

Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Parchim



Das integrierte Klimaschutzkonzept der Stadt Parchim wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) gefördert. Die NKI initiiert und fördert seit 2008 Projekte, die u. a. einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten. Die NKI trägt auch zur Verankerung des Klimaschutzes vor Ort bei. Dadurch profitieren Verbraucher ebenso wie Unternehmen, Firmen oder kommunale Einrichtungen.

Förderzeitraum: 1.5.2021 bis 30.4.2023

Förderkennzeichen: 03K14683



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



Vorwort des Bürgermeisters

„Was in der Arktis passiert, bleibt nicht in der Arktis“¹ – dieser Satz des renommierten Polarforschers Markus Rex, könnte ebenso lauten: „Was in Parchim passiert, bleibt nicht in Parchim“. Und so banal diese Erkenntnis klingen mag, gilt sie doch ganz besonders für den fortschreitenden Klimawandel und seine Ursachen.

Stellen wir in Parchim ein Verbotsschild in der hiesigen Langen Straße auf, beeinträchtigt dieses Schild niemanden außerhalb Parchims – es nimmt sogar wahrscheinlich niemand außerhalb der Langen Straße dieses Schild wahr. Erzeugen wir unsere Energie in Parchim mit besonders klimaschädlicher Braunkohle, würden die Rauchschwaden hoch über dem Parchimer Himmel zu sehen sein, die Folgen der schädlichen Emittierung unserer Abgase wären dagegen sogar weltweit relevant.

Dieses Bild stellt vereinfacht die Notwendigkeit dar, warum sich auch kleinere Kommunen dem Klimawandel stellen müssen und Wege in eine klimaneutrale Zukunft aufzeigen sollten. Die Klimakrise ist eine globale Krise. Doch diese Krise zu bewältigen, bedeutet auch immer vor der eigenen Haustür zu beginnen. Es wird ein langer Weg werden. Und es wird eine generationenübergreifende Aufgabe, die uns über Jahrzehnte begleiten wird.

Mit dem vorliegenden Integrierten Klimaschutzkonzept, macht sich die Stadt Parchim als Kommune auf den Weg, den Herausforderungen des Klimawandels zu begegnen. Auf den folgenden Seiten werden Maßnahmen zum Energiesparen präsentiert, Vorgaben zur zukünftigen Energieerzeugung formuliert und Ideen vorgebracht, wie sich alltägliche Dinge klimaschonender organisieren lassen. Das erarbeitete Maßnahmenportfolio umfasst einen breitgefächerten Katalog, der umsetzbar und nachvollziehbar sein muss, aber auch auf Akzeptanz bei den Parchimerinnen und Parchimern treffen soll. Fragen, Vorbehalte und Anregungen fanden im Vorfeld durch lebhafteste Bürger-Workshops Einzug in das Integrierte Klimaschutzkonzept der Stadt Parchim.

Mit der Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes legt die Stadt Parchim einen Leitfaden für das zukünftige Handeln vor. Nicht nur das Handeln der Verwaltung unserer idyllischen Kreisstadt wird sich zukünftig an den formulierten Zielen messen lassen müssen. Es wird eine Kraftanstrengung für Generationen sein. So unbequem das Thema Klimawandel auch sein mag, wir werden alle Kräfte brauchen.

Ich darf also an Sie appellieren, uns zu unterstützen. Gemeinsam bewältigen wir diese wichtige Aufgabe.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "DF".

Ihr Dirk Flörke



¹ Polarforscher Markus Rex – „Klimaforschung am Nordpol“, Interview im Deutschlandfunk <https://www.deutschlandfunk.de/klimaforschung-am-nordpol-was-in-der-arktis-passiert-bleibt-100.html> (zuletzt abgerufen am 20.10.2022)

INHALTSVERZEICHNIS

1	Vorbemerkungen/Einführung	4
1.1	Grundlagen der Herangehensweise	4
2	Rahmenbedingungen für die Stadt Parchim	5
2.1	Geographische Lage	5
2.2	Entwicklung der Einwohnerzahl	6
2.3	Gebäudestruktur	6
2.4	Erwerbstätige	6
2.5	Verkehrssituation und ÖPNV	7
2.6	Klimarelevante Projekte	7
2.7	Klima in Parchim	8
3	Energie- und Treibhausgasbilanz 2020 von Parchim	12
3.1	Energiebilanz	12
3.2	Treibhausgasbilanz	16
3.2.1	Spezifische CO ₂ e-Emissionen der Stadt Parchim	18
3.3	Zusammenfassung der Energie- und Treibhausgasbilanz 2020	25
4	Potenzialanalyse	26
4.1	Private Haushalte	27
4.1.1	Wärmebedarf	27
4.1.2	Strombedarf	29
4.2	Wirtschaft	31
4.3	Verkehrssektor	33
4.3.1	Randbedingungen Trendszenario	33
4.3.2	Randbedingungen Klimaschutzszenario	34
4.4	Erneuerbare Energien	36
4.4.1	Windenergie	36
4.4.2	Sonnenenergie	40
4.4.3	Biomasse	44
4.4.4	Geothermie	45
4.5	Potenziale der Landnutzung	48
4.6	Nachhaltiges Bauen und die Folgen der „Grauen Energie“	50

5	Szenarien zur Energieeinsparung und THG-Minderung	51
5.1	Differenzierung Trend- und Klimaschutzszenario	51
5.2	Schwerpunkt: Wärme	52
5.3	Schwerpunkt: Verkehr	54
5.4	Schwerpunkt: Strom	55
5.5	Schwerpunkt: Erneuerbare Energien	57
5.6	End-Szenarien: Endenergiebedarf gesamt	58
5.7	End-Szenarien: THG-Emissionen gesamt	60
5.8	Treibhausgasneutralität	62
6	Maßnahmenkatalog	64
7	Akteursbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit	103
8	Verstetigungskonzept	104
9	Kommunikationsstrategie	105
10	Controllingkonzept	106
11	Zusammenfassung	108
	Literaturverzeichnis	110
	Anhang	112
	Tabellen- /Abbildungsverzeichnis	114
	Abkürzungsverzeichnis	119

Anmerkung:

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Alle geschlechtsspezifischen Bezeichnungen, die in männlicher oder weiblicher Form benutzt wurden, gelten für beide Geschlechter gleichermaßen ohne jegliche Wertung oder Diskriminierungsabsicht.

1 VORBEMERKUNGEN/EINFÜHRUNG

Auf der Stadtvertreterversammlung vom 6.11.2019 hat die Stadtvertreterversammlung in Parchim den Klimanotstand mit folgendem Wortlaut erklärt (Beschluss 2019/34–01)²: Die Stadtverwaltung Parchim:

1. stellt fest, dass der globale Klimawandel auch Parchim erreicht hat und erklärt für Parchim den Klimanotstand. Damit erkennt die Stadt Parchim die Eindämmung der Klimakrise und ihrer schwerwiegenden Folgen als Aufgabe von höchster Priorität an.
2. unterstützt ausdrücklich das Engagement aller, die sich für den Klimaschutz einsetzen.
3. erkennt an, dass die bisherigen Maßnahmen und Planungen nicht ausreichen, um die Erderwärmung auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen (Pariser Klimaschutzabkommen). Um dieses Ziel noch erreichen zu können, braucht es mutige Entscheidungen und Gesetzgebungen auf allen Ebenen.
4. berücksichtigt ab sofort die Auswirkungen auf das Klima bei jeglichen Entscheidungen sowie öffentlichen Beschaffungen und bevorzugt Lösungen, die sich positiv auf Klima-, Umwelt- und Artenschutz auswirken.
5. fordert den Bürgermeister auf, der Stadtvertretung und der Öffentlichkeit jährlich über Schwierigkeiten im Bereich der zurzeit stattfindenden Klima- und Umweltschutzmaßnahmen zu berichten.

Damit erkennt die Stadt Parchim an, dass wir uns in einer weltweiten und sehr ernstesten Klimakrise befinden.

Die Stadt Parchim will daher alle Maßnahmen ergreifen, um in ihrem Wirkungsbereich die Treibhausgas-Emissionen (THG-Emissionen) bis zum Jahr 2045 (Klimaschutzszenario) von 7,16 t Kohlendioxid-Äquivalenten³ (CO_{2e}) auf unter 1 t pro Kopf und Jahr zu reduzieren und bei allen Entscheidungen den Klimaschutz und die Klimaanpassung in den Fokus zu rücken. Damit folgt die Stadt Parchim dem Bundestag, welche die Klimaschutzvorgaben verschärft und das Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2045 gesetzlich verankert hat.

Die Stadt will ein Vorbild für den Klimaschutz werden.

Dafür werden die von der Europäischen Union (EU), Bund und Land für den Klimaschutz und die Klimaanpassung bereitgestellten Fördermittel in Anspruch genommen. Die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen soll dabei so gerecht wie möglich gestaltet werden.

Hauptbestandteil dieses Klimaschutzkonzeptes ist ein Maßnahmenkatalog mit 37 Maßnahmen, welche zur Bewältigung der Klimakrise prioritär umgesetzt werden sollen. Die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes wird in den kommenden Jahren in Sachstandsberichten dokumentiert und veröffentlicht.

1.1 GRUNDLAGEN DER HERANGEHENSWEISE

Die Erarbeitung des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes gliedert sich in mehrere Phasen.

1. Zu Beginn erfolgte die Datenerhebung und Ist-Analyse mit Hilfe des Klima-Navi. Das Klima-Navi ist eine internetbasierte Software zur Treibhausgasbilanzierung. Daraus wurde die Energie- und Treibhausgasbilanz für das Bezugsjahr 2020 erstellt. Im Anschluss entwickelte sich die Potenzialanalyse mit der Aufstellung von verschiedenen Szenarien. Erste Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen wurden entwickelt. Bei einem öffentlichen Workshop mit Bürgerbeteiligung wurden diese Daten vorgestellt und ausgewertet. Gemeinsam mit den Bürgern wurden die Maßnahmen erläutert, konkretisiert und erweitert.
2. In der nächsten Phase wurden die Ergebnisse des Workshops ausgewertet und konkretisiert. Es wurden die Ziele abgestimmt und der Maßnahmenkatalog entwickelt.
3. Anschließend wurden alle Ergebnisse zusammengefasst und der Maßnahmenkatalog finalisiert, welcher als Grundlage für das weitere Handeln der Stadt Parchim dienen soll. Für die Umsetzbarkeit dieses Maßnahmenkatalogs wurde weiterhin eine Verstetigungs-, Controlling-, und Kommunikationsstrategie erarbeitet.
4. Anschließend wurde alles in der Berichtserstellung zusammengefasst.

2 RAHMENBEDINGUNGEN FÜR DIE STADT PARCHIM

2.1 GEOGRAPHISCHE LAGE

Im Zuge der Kreisgebietsreform im September 2011 wurde Parchim zur Kreisstadt des Landkreises Ludwigslust-Parchim, des zweitgrößten Landkreises Deutschlands mit 4 752 km² Fläche. Der Landkreis grenzt im Norden an den Landkreis Nordwestmecklenburg und die Landeshauptstadt Schwerin, die ca. 40 km entfernt ist, im Osten an den Landkreis Mecklenburgische Seenplatte, im Süden an den Landkreis Prignitz in Brandenburg und im Westen an den Kreis Herzogtum Lauenburg in Schleswig-Holstein. Parchim zählt zur Metropolregion Hamburg. Durch Parchim fließt die Müritz-Elde-Wasserstraße (MEW), die sich in den Wehrram und den Schleusenarm aufteilt und dadurch Teile des Stadtkerns umfließt.

Im Nordosten der Stadt befindet sich der ca. 60 Hektar große Wockersee, an dessen nördlichem Ufer die Wocker einmündet. Der Wockersee dient der Stadt als Naherholungsgebiet. Im Norden und Osten wird der See von Wäldern und Wiesen, im Norden auch von einem Feuchtwaldkomplex umgeben.

Im Süden Parchims existiert mit dem „Slater Moor“ ein naturbelassenes Feuchtgebiet. Nicht weit davon entfernt befindet sich mitten im Wald das anthropogen beeinflusste Hündchenmoor (auch Hühnchenmoor genannt). Größere Waldgebiete befinden sich im Norden bei den Ortsteilen Neuhoof und Dargelütz sowie im Süden bei Slate und Kiekindemark.

Östlich von Parchim überwiegt die ackerbauliche Nutzung der Flächen.

Im Südosten liegt das Waldgebiet „Buchholz“.

Westlich des eigentlichen Stadtgebietes befindet sich eine kleinere Exklave, an deren Westgrenze der Störkanal in die Müritz-Elde-Wasserstraße mündet.



Abbildung 1: Auszug aus dem Geodatenportal (<https://geoportal.kreis-lup.de>)

Zusätzlich zum Stadtgebiet Parchim gehören die Ortsteile Dargelütz, Kiekindemark, Neuhoof, Neuklockow, Slate, Damm, Malchow, Möderitz und Neu Matzlow.

2 <https://www.parchim.sitzung-online.de/bi/to020.asp?TOLFDNR=2130>

3 CO₂-Äquivalente (CO_{2e}) sind eine Maßeinheit zur Vereinheitlichung der Klimawirkung der unterschiedlichen Treibhausgase.

2.2 ENTWICKLUNG DER EINWOHNERZAHL

Zwischen 1990 bis 2015 war die Einwohnerzahl rückläufig, gemäß des Stadtentwicklungsmonitorings von 2020 betreffen die Verluste ausschließlich die Kernstadt; wogegen in den Ortsteilen die Einwohnerzahlen konstant blieben.

Das Durchschnittsalter der Parchimer ist mit 47,4 Jahren das höchste seit 2002. Und auch der Anteil der älteren Bevölkerung (ab 65 Jahren) ist weiter gestiegen und hat stadtwweit fast 29 % erreicht.

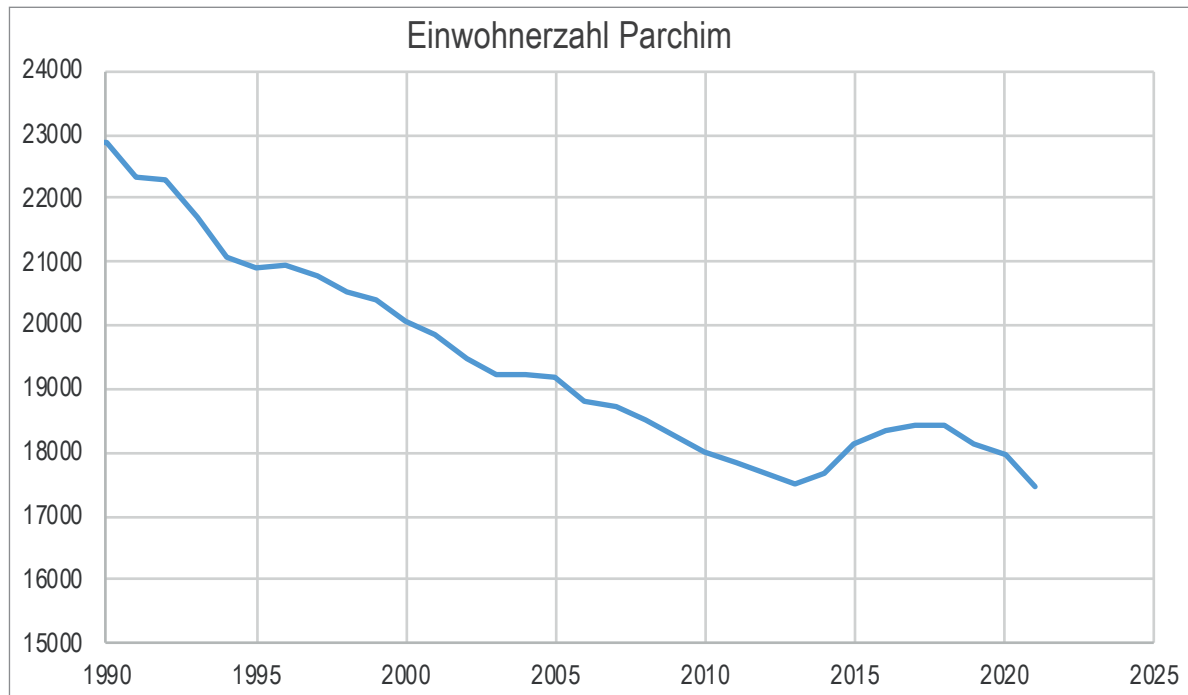


Abbildung 2: Entwicklung der Einwohnerzahl Parchims (www.parchim.de)

2.3 GEBÄUDESTRUKTUR

Die Altstadt besteht zu einem Großteil aus denkmalgeschützten Fachwerkhäusern und wird seit 1994 unter Wahrung des Denkmalschutzes umfassend saniert.

Die Weststadt entstand zu DDR-Zeiten in den 70er und 80er Jahren des letzten Jahrhunderts mit typischen fünfgeschossigen Plattenbauten, welche z. T. zu dreigeschossigen Mietshäusern zurückgebaut wurden. Von 1994 bis 2021 wurden diese Gebäude zudem grundsaniert inkl. einer damals üblichen Wärmedämmung, um ein besseres Wohnumfeld zu schaffen⁴.

Nach der Wende entstand das Stadtviertel Südstadt mit vornehmlich Ein- und Zweifamilienhäusern.

Die ca. 50 ha große Fläche Regimentsvorstadt diente seit ca. 1870 bis zum Abzug der russischen Truppen 1993 als militärisches Übungsgebiet und wird in den kommenden Jahren als Wohnstandort neu entwickelt.

2.4 ERWERBSTÄTIGE

Der Rückgang der Arbeitslosigkeit hält weiter kontinuierlich an, Ende 2019 waren weniger als 700 Parchimer arbeitslos (im Vergleich: 2002 lag diese Zahl bei mehr als 2 000 Personen). Damit liegt der Anteil der Arbeitslosen jetzt bei 6 %. Die Situation älterer Arbeitsloser, Langzeitarbeitsloser und der Ausländer bleibt angespannt, die Zahlen steigen weiter.

⁴ <https://www.parchim.de/de/buergerservice-1/publikationen/stadtplanung/weststadt-parchim-abschlussbericht-sanierung-2013.pdf?cid=s4>

2.5 VERKEHRSSITUATION UND ÖPNV

Parchim liegt an den Bundesstraßen B 191 und B 321, einige Kilometer entfernt zu den Autobahnanschlussstellen an die A 24 Hamburg–Berlin.

Der Bahnhof Parchim liegt an den Neben-Bahnstrecken RB 13 Schwerin–Parchim und RB 14 Ludwigslust–Parchim. Seit 2020 findet ein Saisonverkehr auf der Mecklenburgischen Südbahn Parchim–Malchow am Wochenende nach Plau am See statt. Es gibt Planungen diese Strecke dauerhaft zu reaktivieren.

Neben Überlandbussen verkehren unter der Woche zwei Stadtbuslinien sowie Rufbusse.

Das Straßennetz Parchims ist grundsätzlich bedarfsgerecht ausgebaut und leistungsfähig für den motorisierten Individualverkehr. Da Parchim eine Einpendlerstadt ist, liegt die Konzentration der künftigen Verkehrsplanung daher auf dem Erhalt des bestehenden Netzes und der effizienteren Auslastung bestehender Strecken durch verkehrstechnische und verkehrsorganisatorische Maßnahmen

Der Radverkehr ist in Parchim bereits als Alltagsverkehrsmittel etabliert. Das bereits umfangreich bestehende Radwegenetz belegt dies. Zur weiteren Förderung des Radverkehrs ist allerdings ein bedarfsgerechter Netzausbau erforderlich, der sich v.a. auf das Schließen von Netzlücken und die Verbindung bestehender Wege konzentriert.

Durch Parchim führt die als Müritz-Elde-Wasserstraße staugeregelte Elde.

Auf dem Flughafen Schwerin-Parchim findet seit einigen Jahren nur noch ein eingeschränkter Flugbetrieb statt. Über die zukünftige Entwicklung kann man zum jetzigen Zeitpunkt noch keine Aussage treffen.

2.6 KLIMARELEVANTE PROJEKTE

Bereits vor der Erarbeitung des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes hat die Stadt Parchim sich mit Themen zur Ressourcenschonung und Klimaschutz auseinandergesetzt und umgesetzt:

- Strom ist grün zertifiziert
- PV Anlagen
- Zertifiziertes Grünes Gewerbegebiet „Industrie- und Gewerbepark Parchim West“
- Umstellung der Straßenlaternen auf LED
- Nachhaltiges auf Innenentwicklung sowie Arrondierung ausgerichtetes Flächenmanagement
- Fokus auf Regenwasserversickerung in neu erschlossenen Gebieten

2.7 KLIMA IN PARCHIM

Da der Deutsche Wetterdienst (DWD) in Parchim nur die tägliche Niederschlagsmenge misst, wird Marnitz (ca. 13 km südöstlich von Parchim) als nächstliegende Klimastation für Temperatur und Sonnenscheinstunden betrachtet.

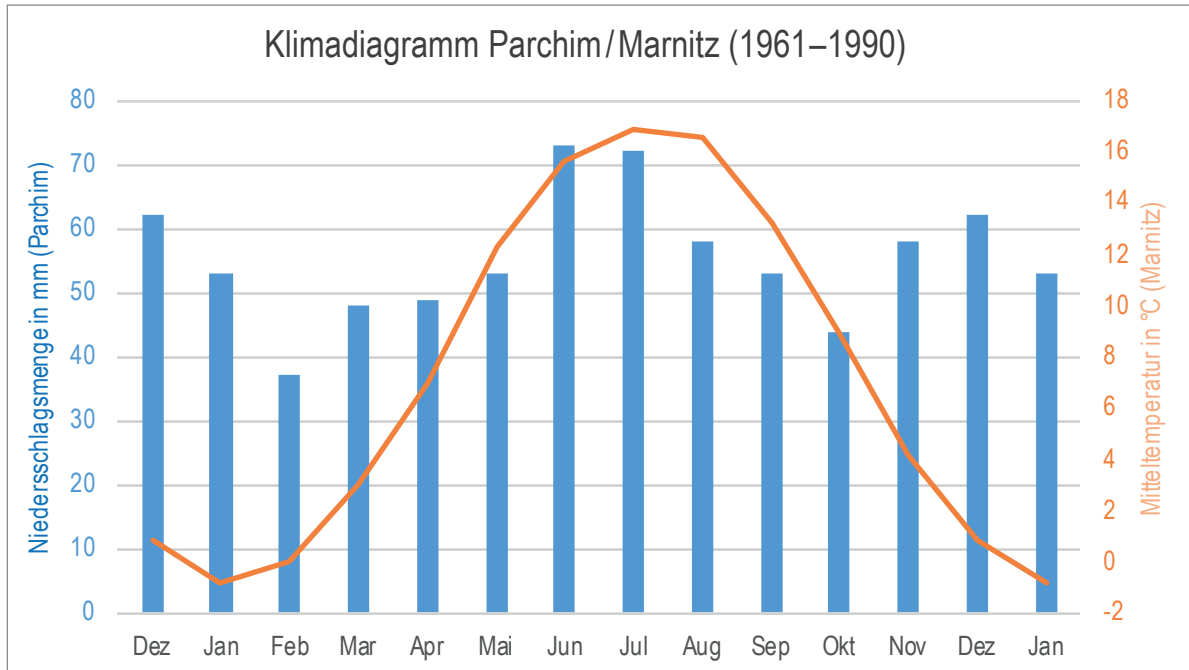


Abbildung 3: Klimadiagramm Parchim/Marnitz (DWD)

Die Niederschlagsjahressumme im Zeitraum zwischen 1961 bis 1990 betrug 659 mm in Parchim und die Durchschnittstemperatur 8,2°C in Marnitz. Zum Vergleich betrug die Niederschlagsjahressumme von Mecklenburg-Vorpommern 597 mm, die Durchschnittstemperatur ebenfalls 8,2°C.

Parchim/Marnitz zeichnete sich durch niederschlagsreiche Sommer- und eher niederschlagsarme Wintermonate aus. Parchim zählt mit einer Jahresmitteltemperatur von 8,2°C zu den kühleren Regionen Deutschlands. Die Niederschlagsverteilung könnte sich durch den beginnenden Klimawandel ins Gegenteil verkehren, d. h. die Wintermonate werden niederschlagsreicher und die Sommermonate trockener wie z. B. das aktuelle Jahr 2022 (siehe Kapitel 2.2).

Lufttemperaturabhängige Kenntage für Parchim/Marnitz sowie lineare Trends

Im Zuge der Wende 1989/90 gab es noch Datenlücken in den Zeitreihen der Klimastation Marnitz, daher wird nur der Zeitraum ab 1993 dargestellt. Aufgetragen ist, wie viele Kenntage es in den letzten 365 Tagen gegeben hat, sowie lineare Trends.

Eistag: Tagesmaximumtemperatur <math><0^{\circ}\text{C}</math>

Frosttag: Tagesminimumtemperatur <math><0^{\circ}\text{C}</math>

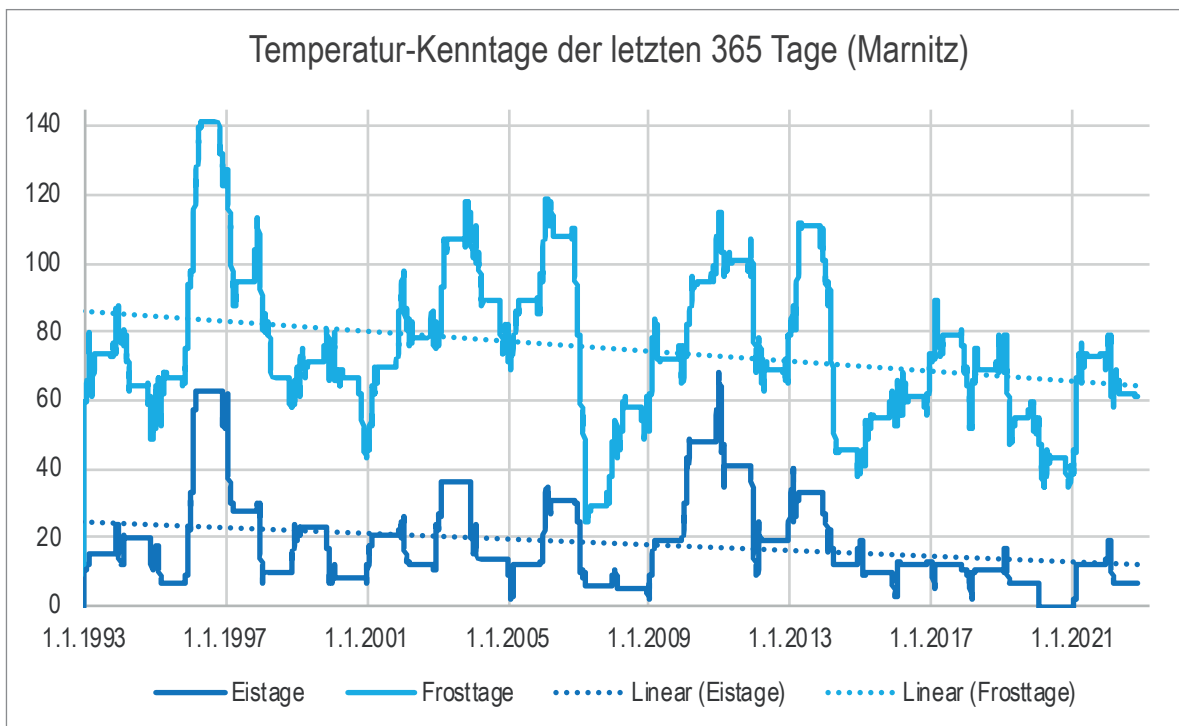


Abbildung 4: Temperatur-Gradtagzahlen 1993 bis Oktober 2022 (Quelle DWD)

Sommertag: Tagesmaximumtemperatur $\geq 25^{\circ}\text{C}$

Hitzetag: Tagesmaximumtemperatur $\geq 30^{\circ}\text{C}$

Wüstentag⁵: Tagesmaximumtemperatur $\geq 35^{\circ}\text{C}$

Tropennacht: Tagesminimumtemperatur $\geq 20^{\circ}\text{C}$

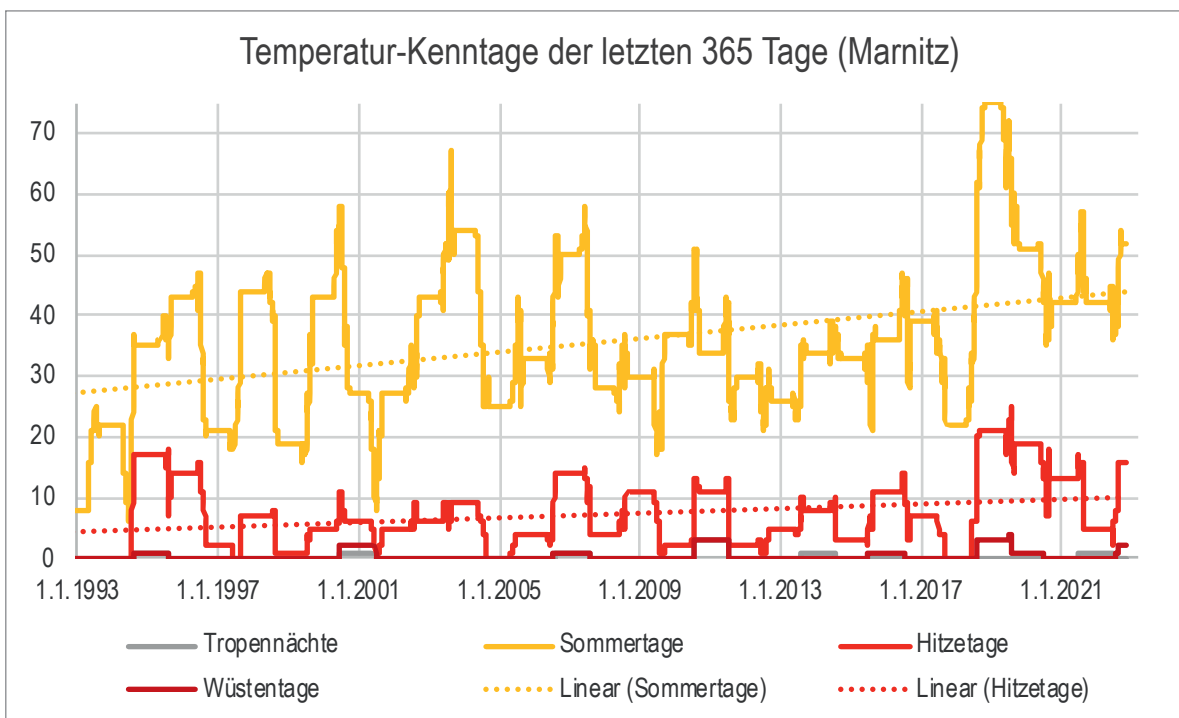


Abbildung 5: Temperatur-Kenntage 1993 bis Oktober 2022 (Quelle DWD)

⁵ Der Begriff Wüstentag musste eingeführt werden, da durch den Klimawandel vermehrt solch extrem heiße Tage in Mitteleuropa auftraten und deutlich häufiger werden.

Die Zahl der kalten Tage (Eistage und Frosttage) nimmt deutlich ab. Die Zahl der warmen Tage (Sommer und Hitzetage) nimmt beständig zu; Wüstentage oder Tropennächte sind in Parchim/Marnitz bisher nur Einzelergebnisse – gewesen.

Eis- und Frosttage werden durch den Klimawandel deutlich seltener auftreten. 2020 gab es zum ersten Mal seit mindestens 100 Jahren ein Jahr ohne einen einzigen Eistag.

Würde sich dieser Trend für Parchim linear fortsetzen, gäbe es im Schnitt alle 2,5 Jahre einen Eistag und alle 1,5 Jahre einen Frosttag weniger; jedes zweite Jahr käme ein Sommertag und alle 5 Jahre ein weiterer Hitzetag hinzu. Die sehr belastenden Wüstentage und Tropennächte würden jedes Jahr auftreten.

Witterung in Parchim 2022 (Januar bis Oktober)

Temperatur

Die Auswertung der Messergebnisse des DWD haben ergeben, dass die Wintermonate 2021/2022 im Vergleich zum Jahresmittel zwischen 1961 und 1990 deutlich zu warm waren. Der Januar 2022 war um 4,5°C, der Februar um 4,6°C zu warm. Im Mittel war der gesamte Winter⁶ 2021/2022 um 3,3°C zu warm.

Die Frühlingsmonate März bis Mai waren zu warm im Vergleich zum Mittel 1961 bis 1990. Der Juni war mit 2,8°C wieder deutlich zu warm, ebenso wie der August mit 3,6°C. In diesem Sommer wurde am 20.7.2022 ein neuer Allzeit-Temperaturrekord von 37,7°C an der Messstation in Marnitz gemessen, am 4.8.2022 wurde mit 36,7°C ein neuer August-Rekord gemessen.

Im September konnte dieser Trend nicht beobachtet werden. Der September war genauso warm bzw. kalt wie im langjährigen Mittel. Der Oktober war wiederum deutlich zu warm.

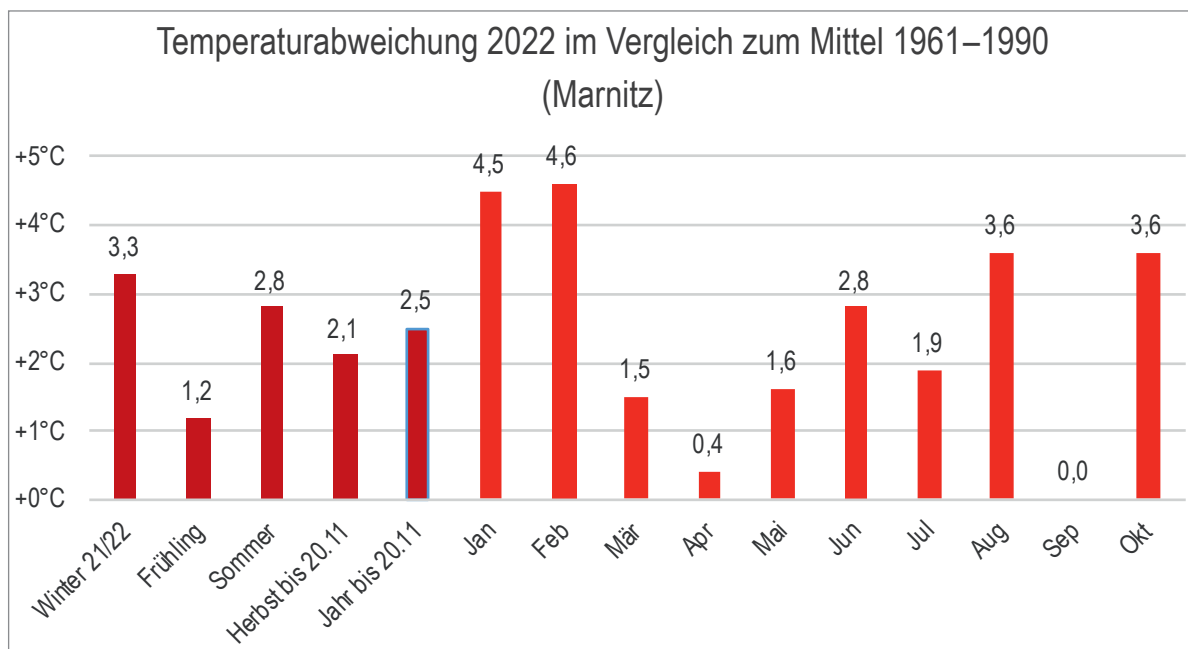


Abbildung 6: Temperaturabweichung in °C 2022 im Vergleich zum Mittel 1961–1990 (Marnitz) (DWD)

Niederschlag

Noch deutlicher merkt man den Klimawandel beim Niederschlag. Die Wintermonate waren viel zu nass, im Februar fiel das 3,3-fache der üblichen Niederschlagsmenge. Im Gegensatz dazu gab es im März praktisch keinen Niederschlag (2%). Im Frühling 2022 ging in Parchim knapp die Hälfte der üblichen Niederschlagsmenge nieder (47%).

⁶ In der Meteorologie beginnen die Jahreszeiten am Anfang der Monate März (Frühling), Juni (Sommer), September (Herbst) und Dezember (Winter).

Als Kontrast zu den Sommermonaten war der September 2022 deutlich zu nass, es fiel die doppelte Niederschlagsmenge. Der Oktober 2022 war wiederum zu trocken.

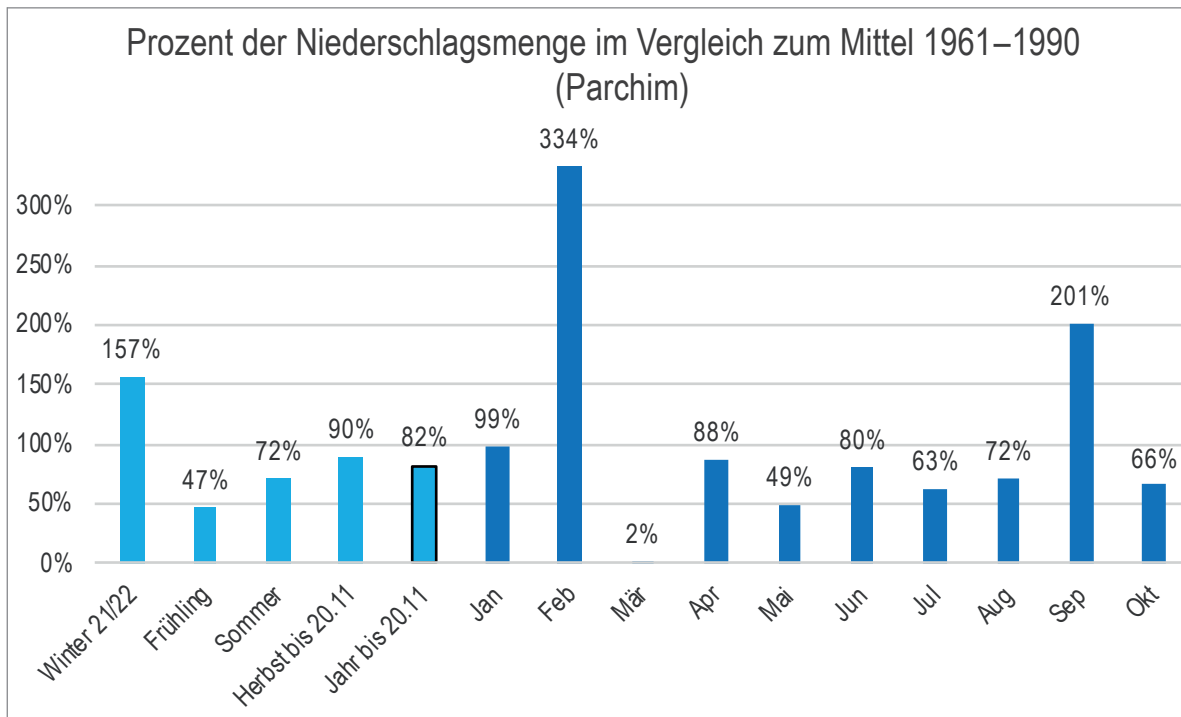


Abbildung 7: Prozent der monatlichen Niederschlagsmenge in Parchim im Vergleich zum langjährigen Mittel (DWD)

Sonnenscheindauer

Rekordverdächtig war die Sonnenscheindauer im März 2022, es gab mehr als doppelt so viele Sonnenstunden als im langjährigen Mittel. Deutschlandweit gab es im März meist mehr Sonnenstunden als im Juli, dem Monat mit den sonst üblicherweise meisten Sonnenstunden.

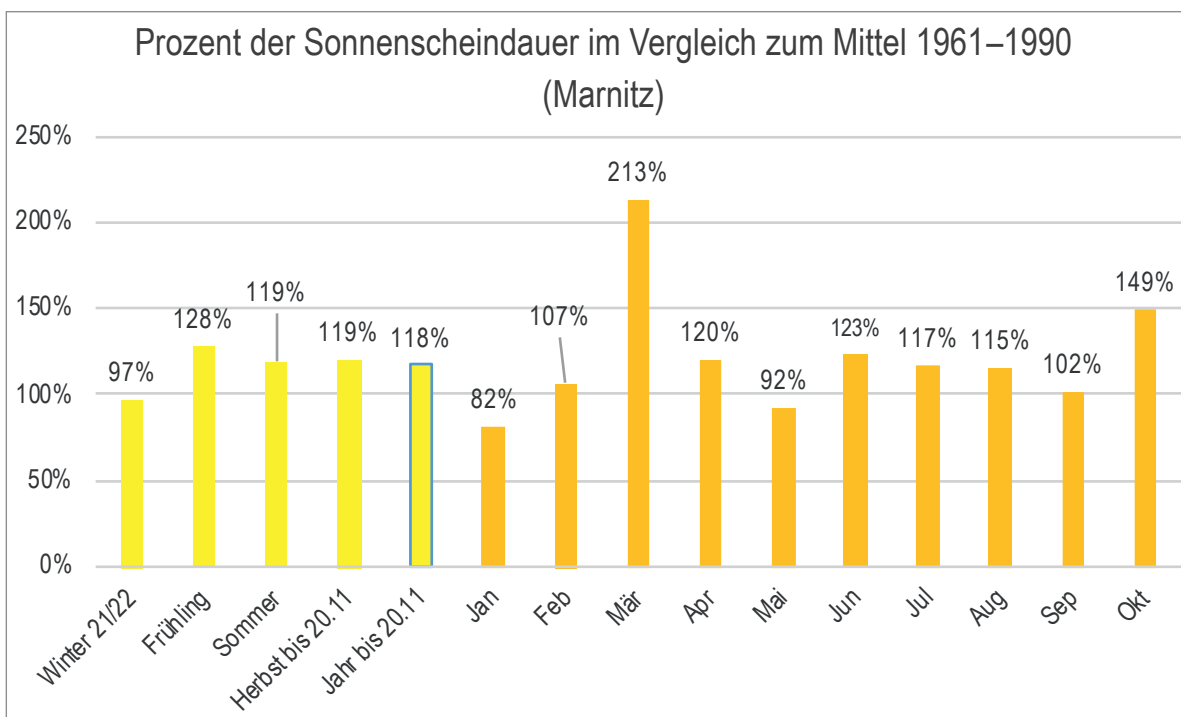


Abbildung 8: Prozent der monatlichen Sonnenscheindauer in Marnitz im Vergleich zum langjährigen Mittel (DWD)

3 ENERGIE- UND TREIBHAUSGASBILANZ 2020 VON PARCHIM

Die Energie- und Treibhausgasbilanz ist die Grundlage der qualitativen Beschreibung beim Klimaschutz. Die Bilanzen geben einen Überblick über die Verteilung der Energieverbräuche und THG-Emissionen nach den

a) Sektoren:

- Private Haushalte,
- Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD),
- Industrie,
- Kommunale Einrichtungen,
- Landnutzung/Landwirtschaft,
- Verkehr.

b) Energieträger (z. B. Steinkohle, Erdgas, Photovoltaik, Strom)

Dadurch werden langfristige Tendenzen des Energieverbrauches und der THG-Emissionen gezeigt.

Wegen der Datenverfügbarkeit können Territorialbilanzen immer erst mit einem Nachgang von ein bis zwei Jahren erhoben werden. Da aus dem Jahr 2021 noch nicht alle Daten vorliegen, wird eine Energie- und Treibhausgasbilanz für das Jahr 2020 erstellt.

Diese THG-Bilanz basiert auf der vom ifeu-Institut entwickelten „Bilanzierungssystematik Kommunal“⁷ (BISKO) mit zusätzlicher Berücksichtigung der THG-Emissionen aus der Landwirtschaft/Landnutzung, wie es schon in den Bundesländern Schleswig-Holstein sowie Baden-Württemberg geschieht.⁸

3.1 ENERGIEBILANZ

Die Energiebilanz schlüsselt den gesamten Energiebedarf eines spezifischen Gebietes auf. Sie gibt Auskunft über die Energiemengen unterteilt nach Energieträgern und Sektoren.

Die nachfolgende Tabelle stellt die Energiebilanz der Stadt Parchim für das Jahr 2020 dar.

Tabelle 1: Energiebilanz 2020 (KlimaNavi)

Energieträger 2020 (in GWh)	Private Haushalte	GHD	Industrie	Kommunale Einrichtungen	Verkehr	Summe
Biomasse	2,82	1,86	32,21	0,00	0,00	36,88
Steinkohle	0,00	0,00	1,59	0,00	0,00	1,60
Braunkohle	1,75	0,00	4,68	0,00	0,00	6,43
Diesel	0,00	18,04	0,56	0,00	0,00	18,60
Fernwärme ⁹	28,89	3,01	0,96	3,03	0,00	35,88
Strom	30,01	12,75	8,90	3,99	0,19	55,83
Umweltwärme	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
Heizöl	16,45	5,89	2,96	0,00	0,00	25,30
Ottokraftstoffe	0,00	1,22	0,00	0,00	0,00	1,22
Flüssiggas	8,05	2,53	0,23	0,00	0,00	10,81
Erdgas	81,72	18,95	71,29	7,86	0,00	179,82
Solarthermie	0,58	0,02	0,00	0,00	0,00	0,60
Kraftstoffe gebündelt	0,00	0,00	0,00	0,00	122,33	122,33
Summe	170,52	64,27	123,38	14,88	122,52	495,57

⁷ <https://www.ifeu.de/publikation/bisko-bilanzierungs-systematik-kommunal/> / ⁸ z.B. Baden Württemberg: https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Kommunaler_Klimaschutz/Angebote/Gebrauchsanweisung_BICO2BW_V2.10_20KEA-BW.pdf

⁸ z.B. Baden Württemberg: https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Kommunaler_Klimaschutz/Angebote/Gebrauchsanweisung_BICO2BW_V2.10_20KEA-BW.pdf

⁹ Fernwärme ist im eigentlichen Sinn kein Energieträger, sondern ein Transportmittel für thermische Energie

Hierbei wird die Energie unterschieden zwischen elektrischer Energie (Strom), Wärmenergie (Erdgas, Holz, Kohle, Heizöl), sowie Verkehr (Benzin, Diesel und ein kleiner Anteil Strom der Elektroautos).

Abbildung 9 schlüsselt den Gesamtenergieverbrauch auf. Knapp 2/3 (64 %) der in Parchim verbrauchten Energiemenge ist Wärme, 1/4 (24,7 %) entfallen auf den Sektor Verkehr und 11,2% auf elektrischen Strom.

Der auffällig hohe Anteil an Wärme (davon Erdgas) ist durch die energieintensiven Industrien der Stadt Parchim begründet.

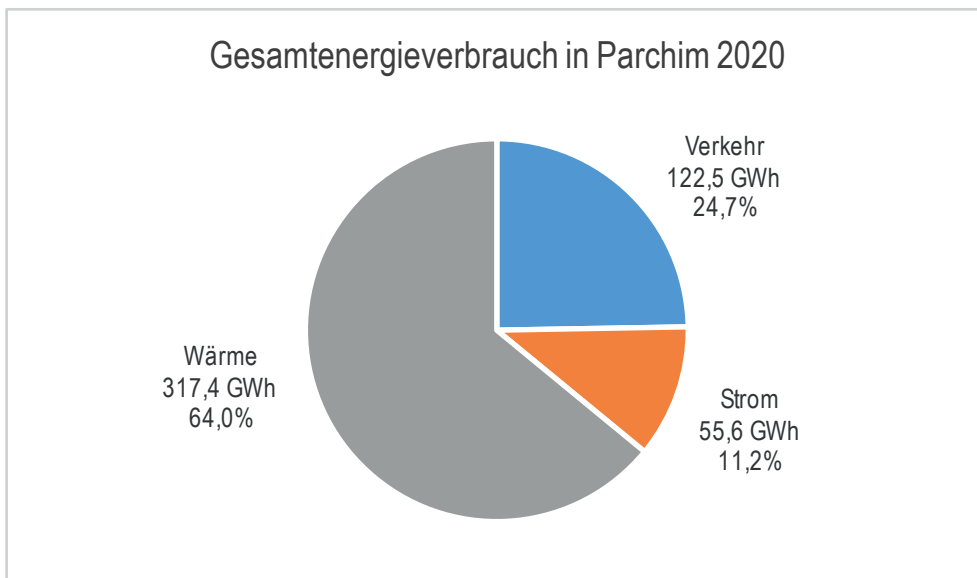


Abbildung 9: Energieverbrauch in Parchim 2020 (KlimaNavi)

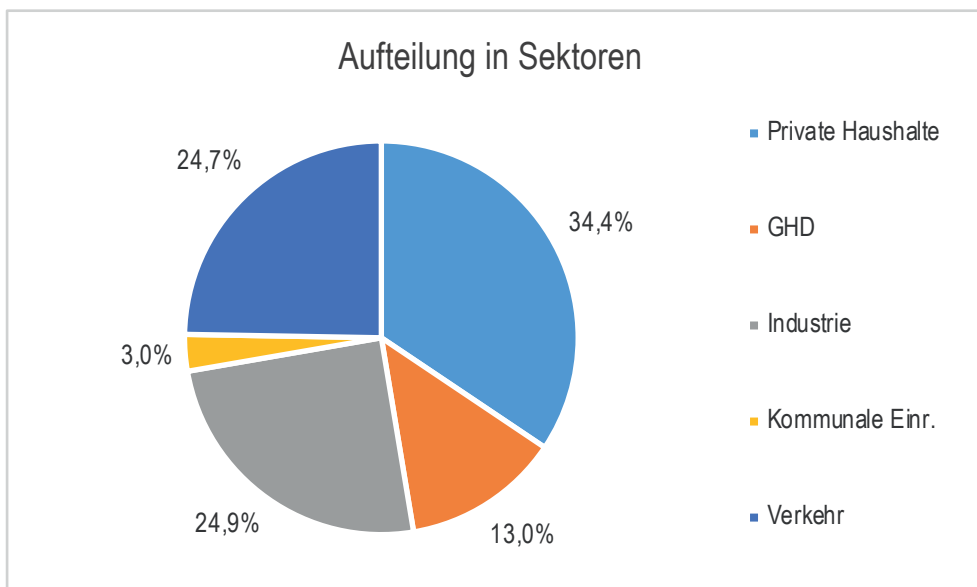


Abbildung 10: prozentuale Verteilung der Gesamtenergie nach Sektoren (KlimaNavi)

Aufgeteilt in die Sektoren Private Haushalte, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen, Industrie, Verkehr und Kommunale Einrichtungen ergibt sich folgende prozentuale Verteilung:

Auffällig ist, dass kommunale Einrichtungen dabei nur 3% der Gesamtenergie verbrauchen und damit den geringsten Anteil in der Aufteilung nach Sektoren bilden.

Bei der Aufteilung der einzelnen Sektoren in die jeweiligen Energieträger in absoluten Werten ergibt sich dieses Bild:

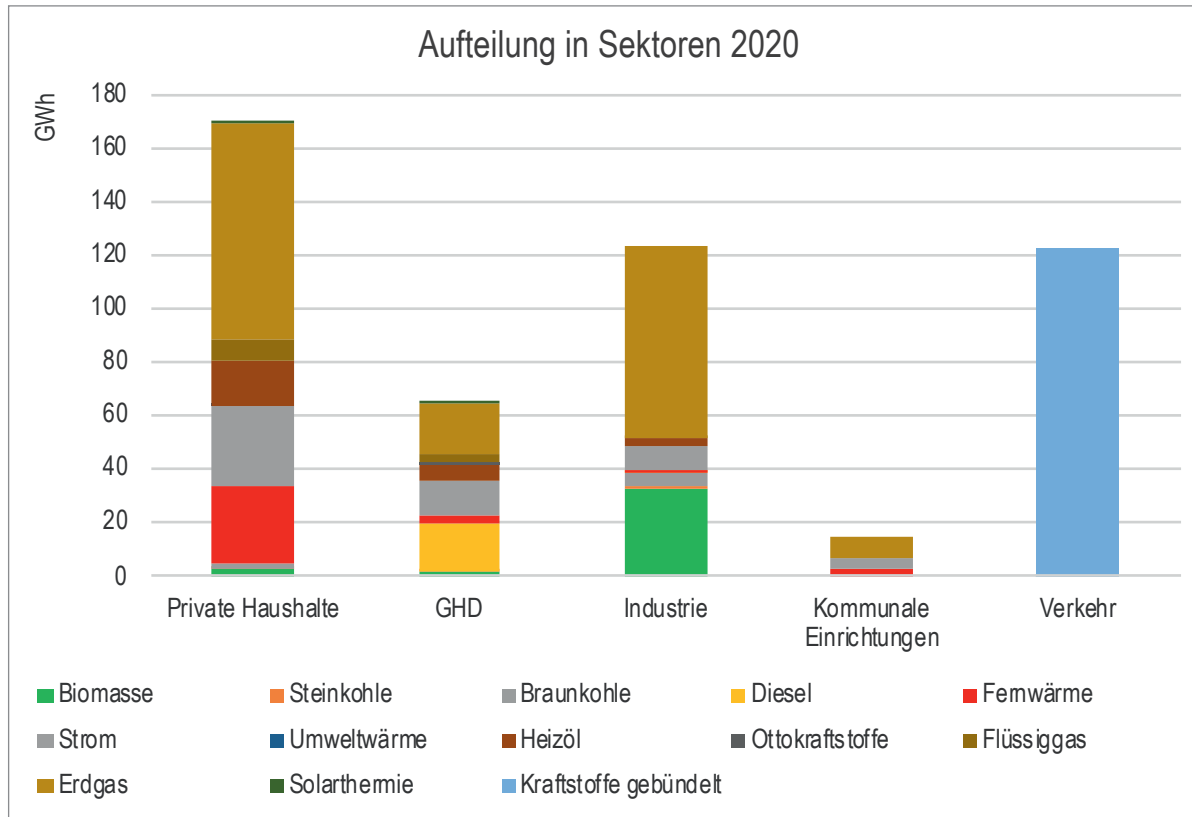
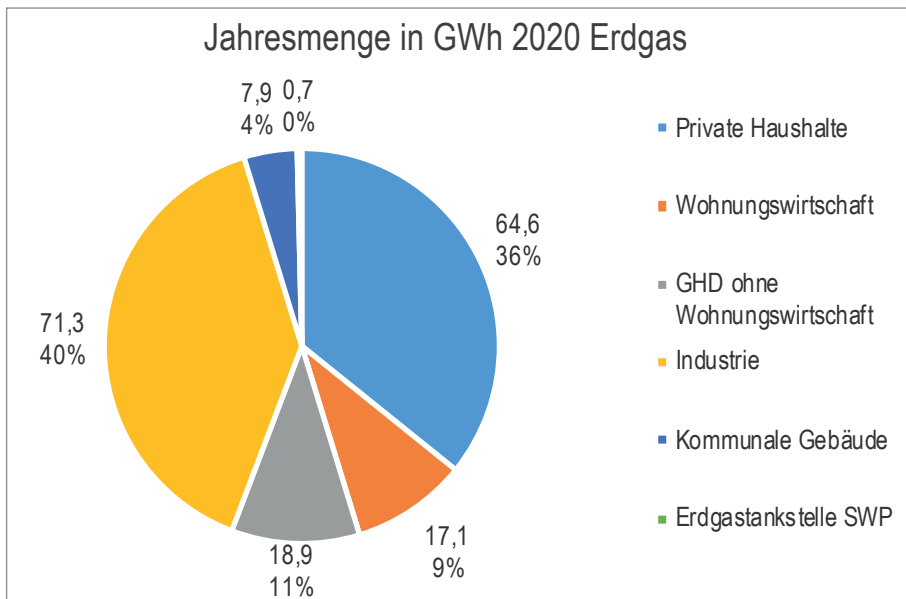


Abbildung 11: Aufteilung der Sektoren nach Energieträgern (KlimaNavi)

Auffällig sind:

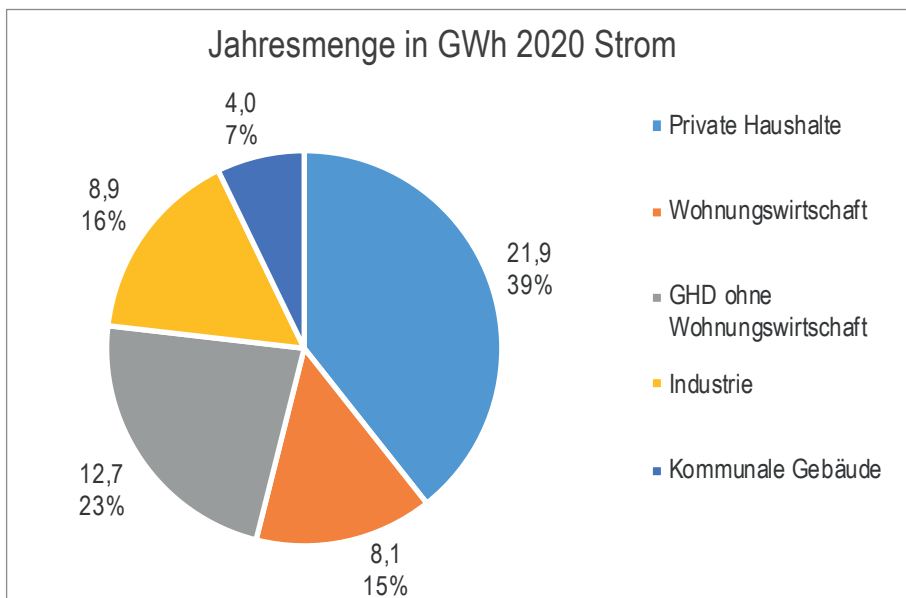
- der sehr hohe Anteil an Erdgas bei den Privathaushalten sowie der Industrie,
- Fernwärme wird insbesondere in Privathaushalten (hier vor allem Wohnungswirtschaft wie WOBAU & AWG) genutzt,
- Biogas wird vor allem von der Industrie bezogen,
- die Solarthermie als erneuerbare Wärmeenergiequelle war bisher nur von sehr geringer Bedeutung, ebenso wie Umweltwärme (= Wärmepumpen).

Da es deutliche Unterschiede in der Wärmeversorgung zwischen Ein- und Zweifamilienhäusern (z. B. Südstadt) sowie mehrstöckigen Mietshäusern (v. a. Weststadt) gibt, werden diese in den folgenden Grafiken unterschieden in Private Haushalte und Wohnungswirtschaft.



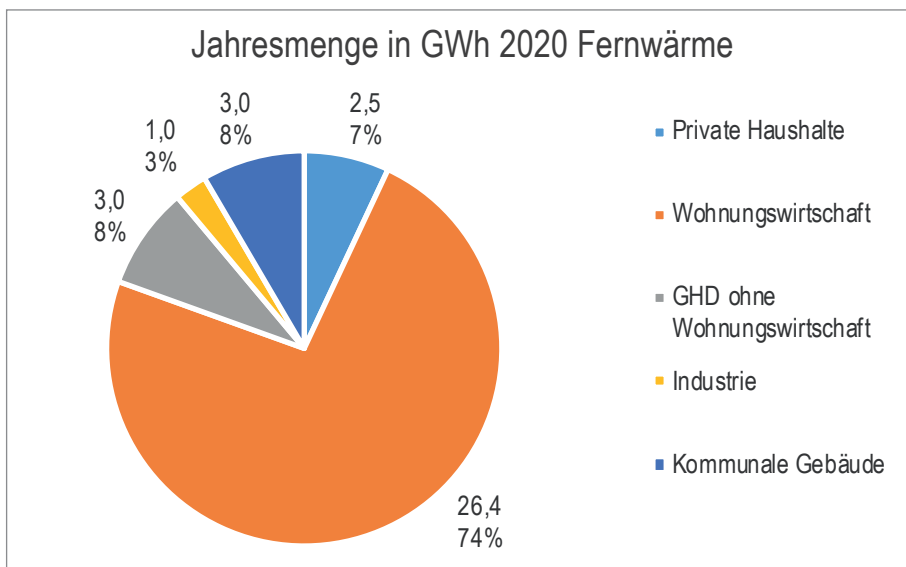
Private Haushalte und die Industrie sind mit Abstand die größten Erdgasverbraucher.

Abbildung 12: Erdgasverbrauch 2020 (KlimaNavi)



Insbesondere beim Verbrauch von Strom und Fernwärme wird deutlich, dass Privathaushalte den überwiegenden Teil des Jahresverbrauchs ausmachen.

Abbildung 13: Stromverbrauch 2020 (KlimaNavi)



Da insbesondere die Mietshäuser der Wohnungswirtschaft in der Weststadt mit Fernwärme versorgt werden, ist der Anteil des Fernwärmeverbrauchs mit fast 75 % überproportional.

Abbildung 14: Fernwärmebezug 2020 (KlimaNavi)

3.2 TREIBHAUSGASBILANZ

Neben Kohlendioxid (CO₂) sind Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O) die wichtigsten Spurengase, welche sowohl zum natürlichen als auch zum anthropogenen Treibhauseffekt beitragen. Wasserdampf als natürliches Treibhausgas wird nicht weiter betrachtet.

Es gibt unbestritten einen Zusammenhang zwischen der globalen Mitteltemperatur und dem Gehalt an Treibhausgasen in der Atmosphäre. Während der CO₂-Gehalt ab dem Ende der letzten Eiszeit recht konstant blieb, steigt er ab ca. 1850 deutlich an, wie folgende Grafiken zeigen:

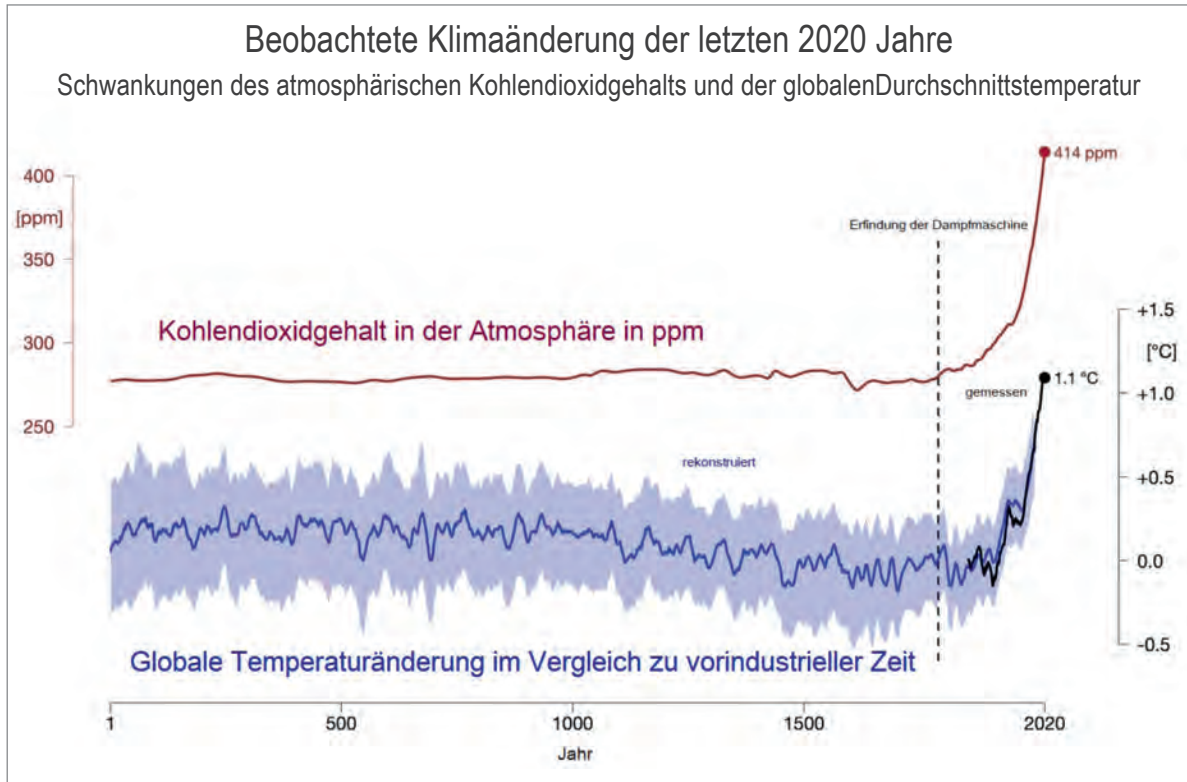


Abbildung 15: Schwankungen des atmosphärischen CO₂-Gehaltes und der globalen Mitteltemperatur (nach https://mobile.twitter.com/ed_hawkinsAWI)

Während der CO₂-Gehalt zum Ende der letzten Eiszeit ca. 180 ppm betrug, stieg er im Laufe einiger Jahrtausende auf ca. 270 ppm an und blieb dann bis ca. 1850 recht konstant bei 280 ppm.

Aber auch Konzentrationen weiterer THG wie Methan und Lachgas nehmen seit wenigen Jahrzehnten deutlich zu, hier ein Vergleich der letzten 20000 Jahre von CO₂, CH₄ und N₂O.

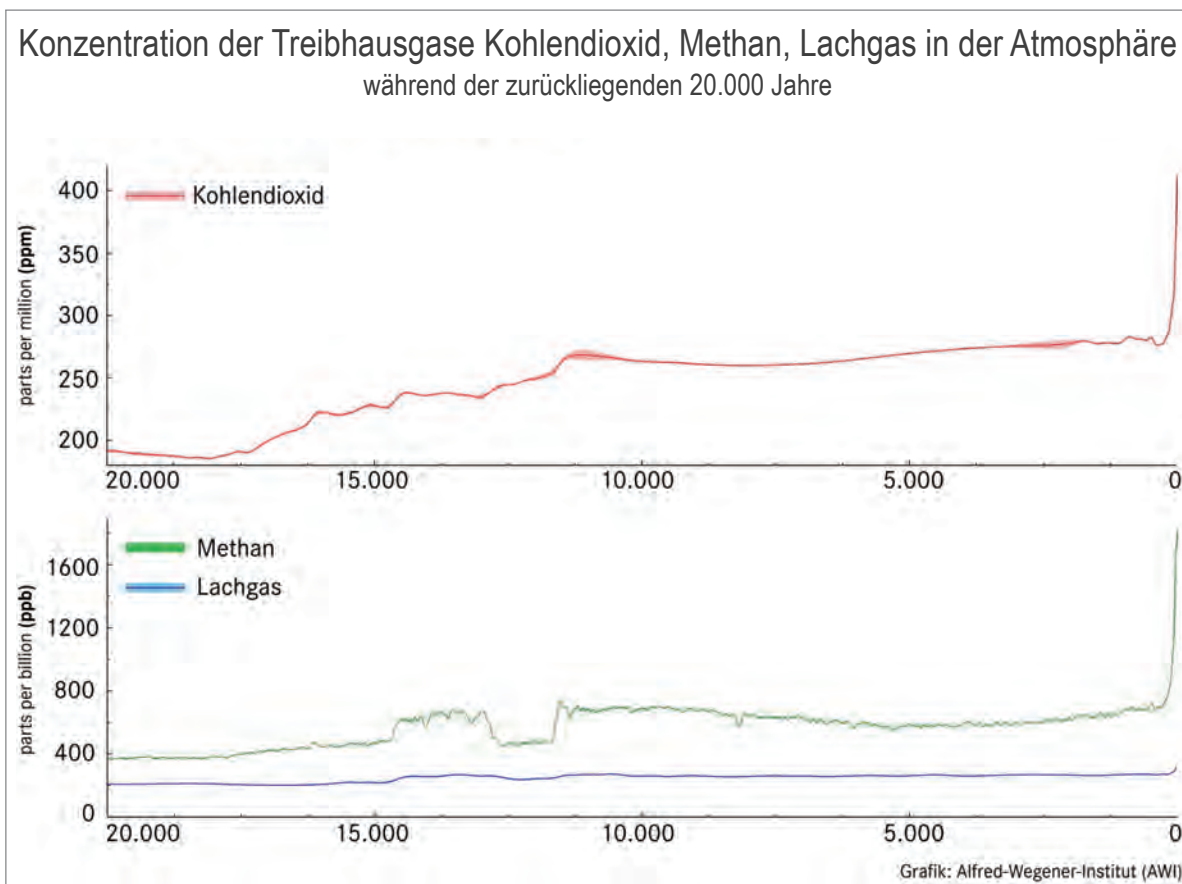


Abbildung 16: Konzentration von CO₂, CH₄ und Lachgas in der Atmosphäre (AWI)

Weitere Treibhausgase sind die Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW, F-Gase), Schwefelhexafluorid (SF₆) und das Stickstofftrifluorid (NF₃). SF₆ ist geruchlos, ungiftig und sehr reaktionsträge, daher wird dieses Gas hauptsächlich für die elektrische Isolation in der Hochspannungstechnik verwendet.

NF₃ ist giftig und wird vor allem in der Halbleiterindustrie verwendet.

SF₆ und NF₃ werden nur in sehr geringen Mengen emittiert und daher nicht weiter betrachtet.

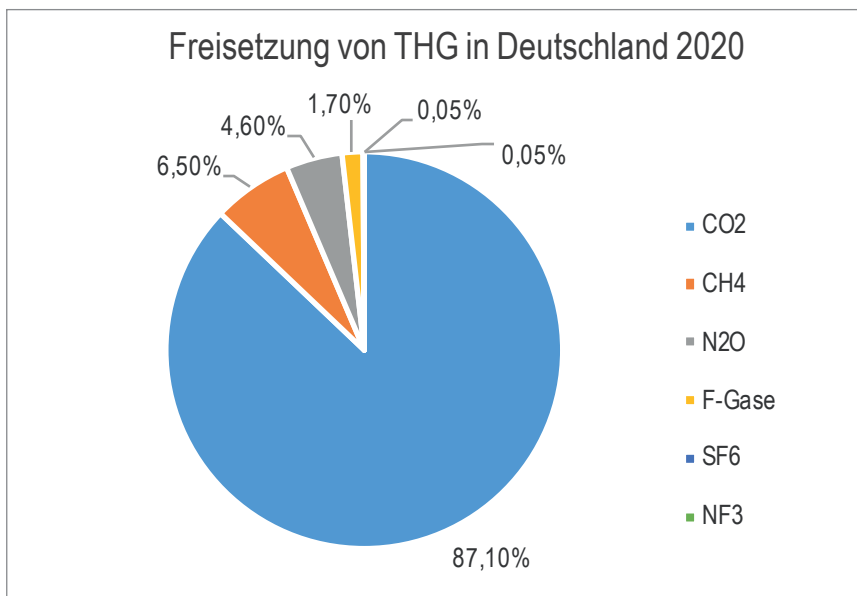


Abbildung 17: Treibhausgasemissionen in Deutschland 2020 (UBA, Wiki)

Tabelle 2: Übersicht der Treibhausgase (UBA, Wiki, <https://gml.noaa.gov/hats/data.html>)

Treibhausgas		Freisetzung in Deutschland 2020	Lebensdauer in Jahren	Wirksamkeit als Treibhausgas (CO ₂ =1) bzgl. IPCC AR5 20a ¹⁰	Anteil in der Atmosphäre
Kohlendioxid	CO ₂	87,10 %	(ca. 1000)	1	420,0 ppm
Methan	CH ₄	6,50 %	12,4	84	1,896 ppm
Lachgas	N ₂ O	4,60 %	121	264	0,332 ppm
fluorierte TG z.B. FCKWs	F-Gase	1,70 %	1–50000	bis 24400	wenige ppb
Schwefelhexafluorid	SF ₆	0,05 %	3200	17500	11 ppt
Stickstofftrifluorid	NF ₃	0,05 %	500	12800	2,5 ppt

(ppm = Teile pro Million, ppb = Teile pro Milliarde, ppt = Teile pro Billion; 1000000 ppt = 1 ppm; 1000 ppb = 1 ppm, 10 000 ppm = 1%)

Da die Treibhausgase unterschiedlich lange in der Atmosphäre verweilen und unterschiedlich stark zum Treibhauseffekt beitragen, werden diese zu CO₂-Äquivalente umgerechnet und fortan CO_{2e} genannt.

Ein Kohlendioxid-Äquivalent beschreibt, wie viel eine genau definierte Masse eines Treibhausgases über einen festgelegten Zeitraum im Vergleich zu Kohlendioxid (CO₂) zum Treibhauseffekt beiträgt.¹¹

3.2.1 Spezifische CO_{2e}-Emissionen der Stadt Parchim

Für die Berechnung der verbrennungsbedingten CO_{2e} Emissionen werden die statistisch erhobenen Brennstoff- und Kraftstoffdaten mit den entsprechenden Emissionsfaktoren multipliziert. Die Emissionsfaktoren hängen im Wesentlichen vom Kohlenstoffgehalt und vom Heizwert des Brennstoffes oder Kraftstoffes ab.

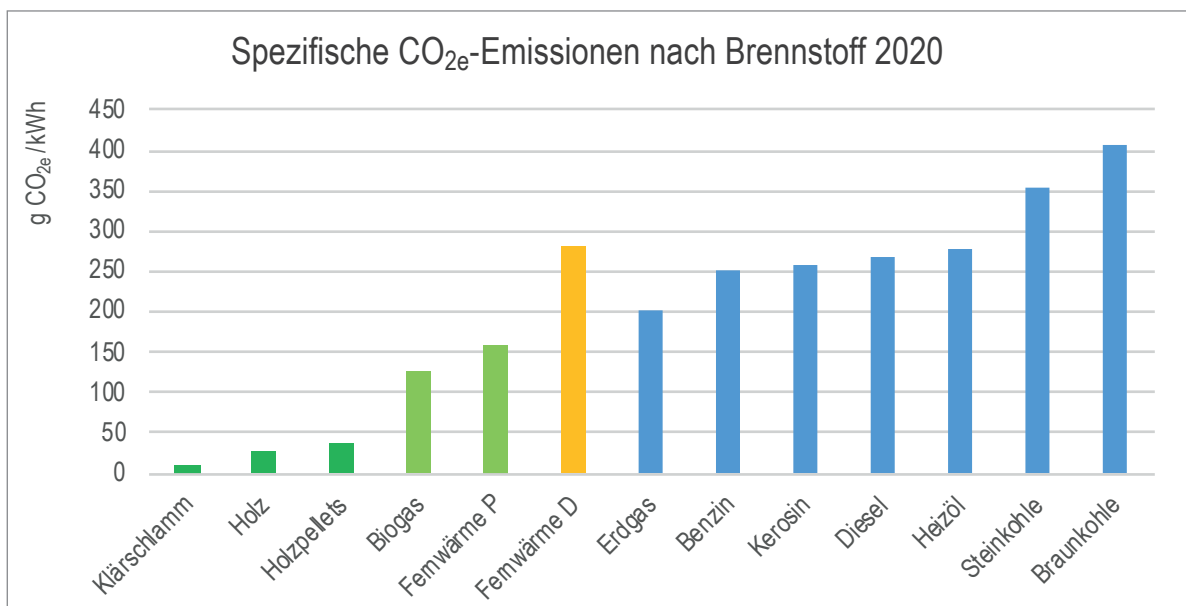


Abbildung 18: Spezifische THG-Emissionen nach Brennstoff 2020 (https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/cc_28-2022_emissionsfaktoren-brennstoffe_bf.pdf, eigene Berechnung)

¹⁰ <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5/>

¹¹ Aus <https://www.umweltbundesamt.de/service/glossar/k?tag=Kohlendioxid-äquivalente#alphabet>

Da die SWP (Stadtwerke Parchim GmbH) die Fernwärme aus ca. je 1/3 Biogas, Holzhackschnitzel und Erdgas produzieren, sind die spezifischen CO_{2e}-Emissionen bei der Parchimer Fernwärme (Fernwärme P) deutlich geringer als im Bundesdurchschnitt (Fernwärme D). Im Bundesdurchschnitt werden weitaus mehr fossile Brennstoffe verwendet.

a) Bilanzierungsprinzip

Für die THG-Bilanz wird das Territorialprinzip (nach BSKO¹²-Klima-Navi¹³ der HanseWerk AG) verwendet. Alle Emissionen innerhalb der Stadtgrenzen Parchims werden berücksichtigt.

Das in dieser THG-Bilanz verwendete Programm Klima-Navi berücksichtigt allerdings einige Werte für die Stadt Parchim nicht oder fasst unterschiedliche Größen zusammen z. B.:

- Der Schienen-Güterverkehr wird nicht berücksichtigt. Laut Auskunft der DB-Netz führen in den vergangenen Jahren aber ca. 50 Güterzüge jedes Jahr durch Parchim.
- Die Personenschifffahrt wird generell nicht berücksichtigt, Güterschifffahrt wird in Parchim nicht berücksichtigt.
- Bei der Luftfahrt werden nur die größten Flughäfen Deutschlands berücksichtigt. Parchim als Kleinflughafen bleibt unberücksichtigt.
- Bei der Landnutzung fehlen Wälder, Feuchtgebiete werden nicht weiter differenziert.

Da die Daten vor 2018 aus unterschiedlichsten Quellen stammen bzw. geschätzt worden sind, kam es infolgedessen zu großen Sprüngen in den Datenreihen. Daher werden Daten von vor dem Jahr 2020 in diesem Klimaschutzbericht nicht berücksichtigt, außer in folgender Grafik:

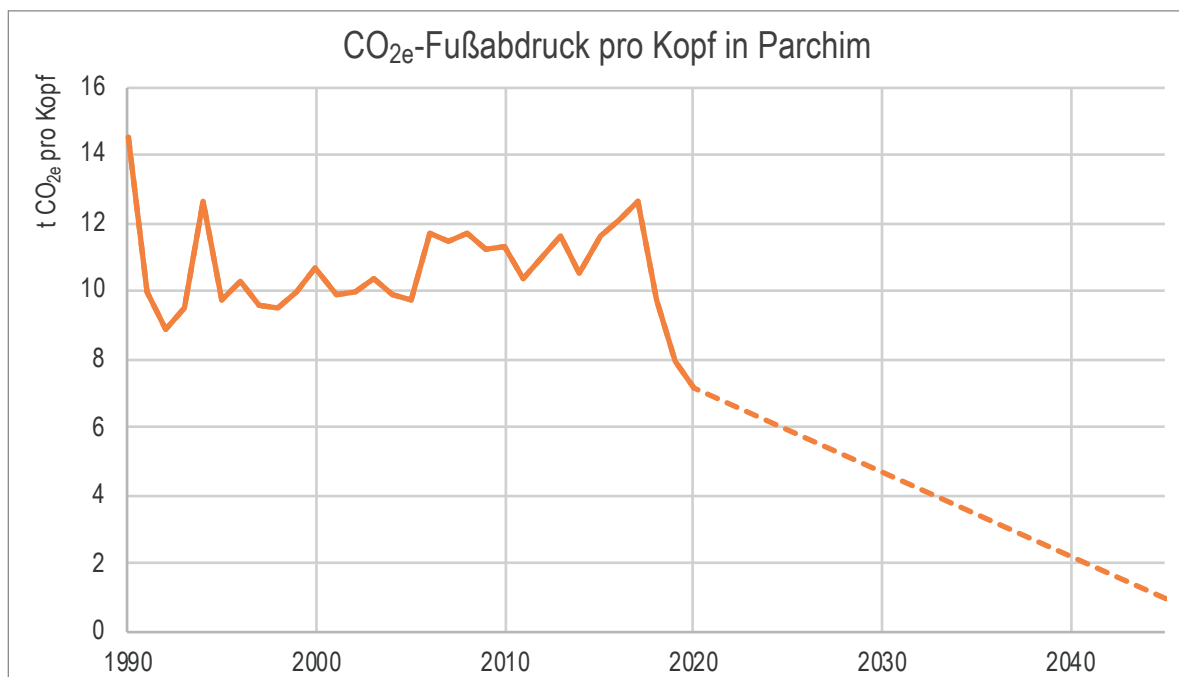


Abbildung 19: Gesamt-THG-Emissionen 1990 bis 2020, ab 2021 linearer Rückgang auf 1 t pro Person in 2045 (KlimaNavi)

Es gab Anfang der 1990er Jahre einen Rückgang des CO_{2e}-Ausstosses, vermutlich bedingt durch den Wegfall von nicht mehr wirtschaftlichen Industrien aus DDR-Zeiten, Grundsanierung der Mietshäuser in der Weststadt (Wärmedämmung) und die Umstellung von Kohle- und Ölheizungen auf Erdgasheizungen und Fernwärme.

In den Folgejahren blieb der CO_{2e}-Ausstoß pro Kopf konstant, stieg dann aber von ca. 10 t CO_{2e} auf knapp 12 t CO_{2e} pro Jahr an. Seit 2018 ist ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen. Eingezeichnet ist zudem das Ziel von 1 t CO_{2e} pro Kopf und Jahr in 2045 (linearer Rückgang).

¹² BSKO: Bilanzierung-Systematik Kommunal – https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/BSKO_Methodenpapier_kurz_ifeu_Nov19.pdf

¹³ <https://www.hansewerk.com/de/fuer-kommunen/klima-navi.html>

Die CO_{2e}-Bilanz für Parchim 2020, relativ und absolut:

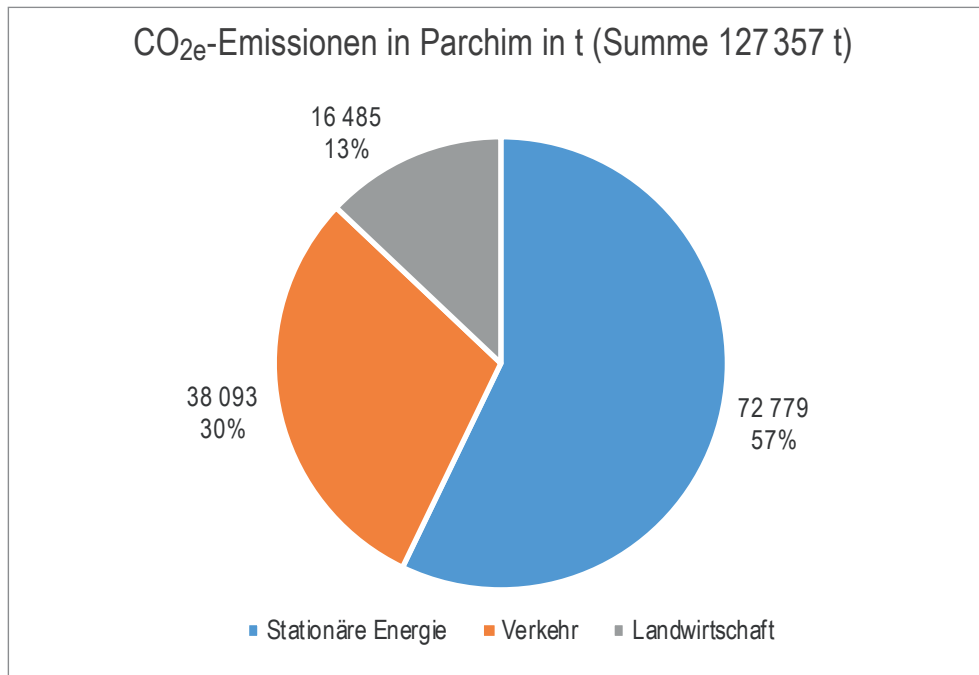


Abbildung 20: Gesamt CO_{2e}-Emissionen 2020 (KlimaNavi)

Mehr als die Hälfte der CO_{2e}-Emissionen (57% bzw. 72 779 t CO_{2e}) entstanden durch die Stationäre Energie (Strom und Wärme), 30% aus dem Verkehrssektor und 13% aus der Landnutzung/Landwirtschaft.

Die CO_{2e}-Emissionen der Stationären Energie entstanden zu 46% durch Privathaushalte.

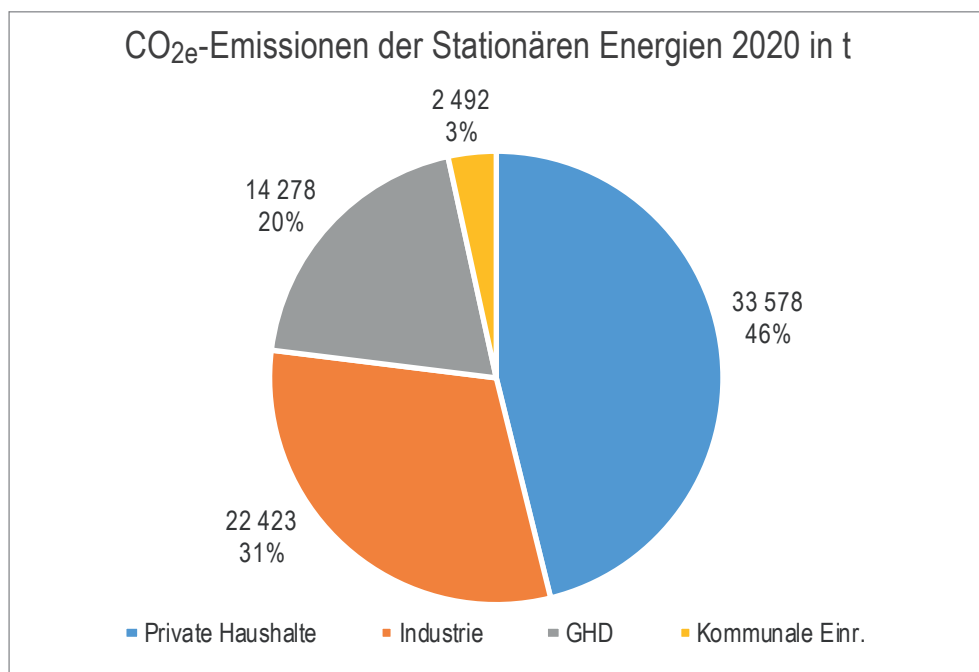


Abbildung 21: CO_{2e}-Emissionen Stationäre Energie 2020 (KlimaNavi)

Hauptverursacher der THG-Emissionen des Energieträgers Erdgas ist das private Wohnen (45%), gefolgt von der Industrie (40%).

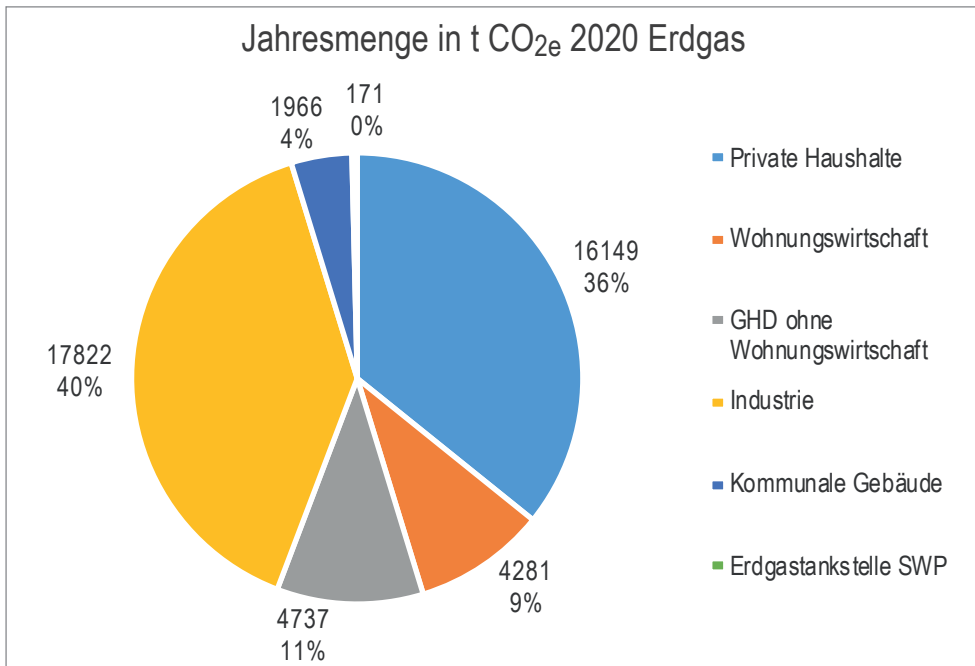


Abbildung 22: Erdgas-THG-Emissionen 2020 (KlimaNavi)

Im Vergleich hierzu fällt für den Energieträger Strom auf, dass die durch die Industrie verursachten Emissionen mit 16% relativ gering sind, der Anteil der GHD mit 23% jedoch relativ hoch.

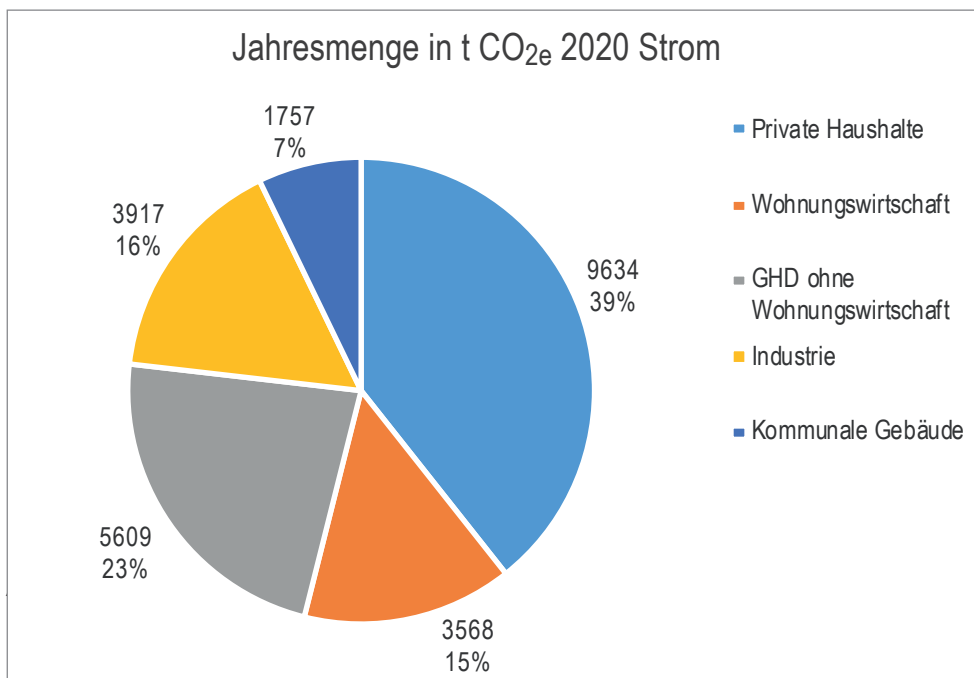


Abbildung 23: Strom-THG-Emissionen 2020 (KlimaNavi)

Da viele Mietshäuser an das Fernwärmenetz angeschlossen sind, ist folglich der THG-Anteil in der Wohnungswirtschaft mit 74% am höchsten.

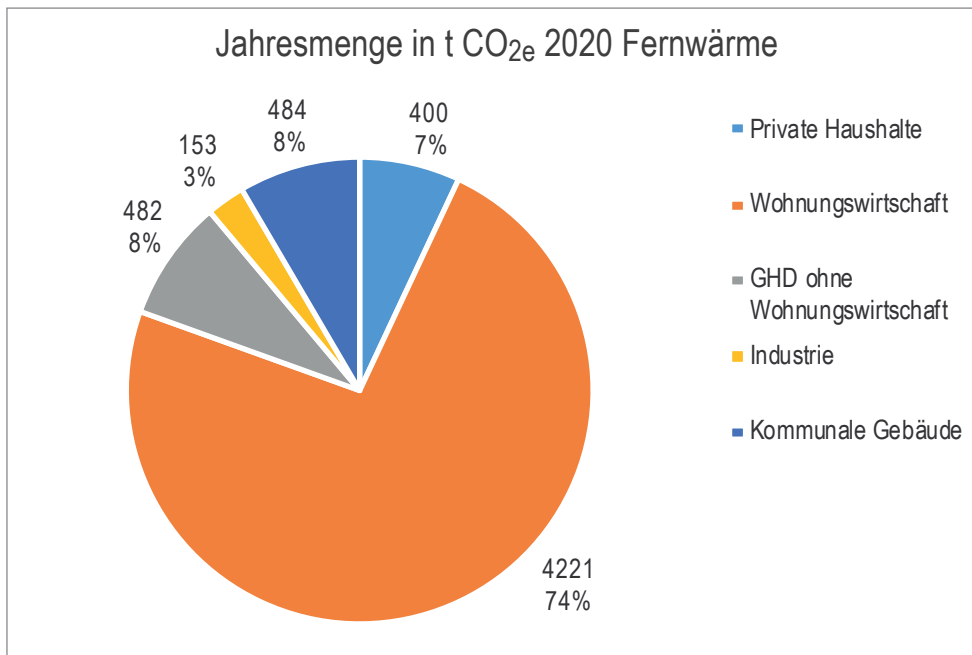


Abbildung 24: Fernwärme-THG-Emissionen 2020 (KlimaNavi)

Im Verkehrssektor entfielen über 99% der CO_{2e}-Emissionen auf den Straßenverkehr, weniger als 1% sind dem Schienenverkehr (Personennahverkehr) zuzuschreiben.

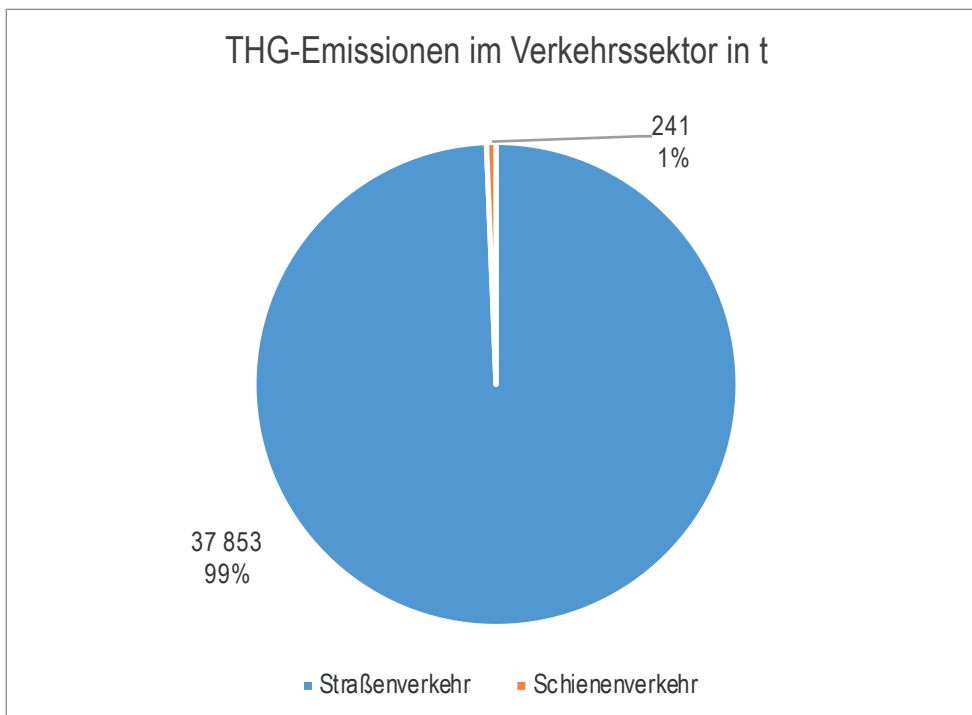


Abbildung 25: THG-Emissionen Verkehr 2020 (KlimaNavi)

Fast 2/3 der CO_{2e}-Emissionen aus dem Straßenverkehr werden durch PKWs erzeugt, knapp ¼ durch den LKW-Verkehr.

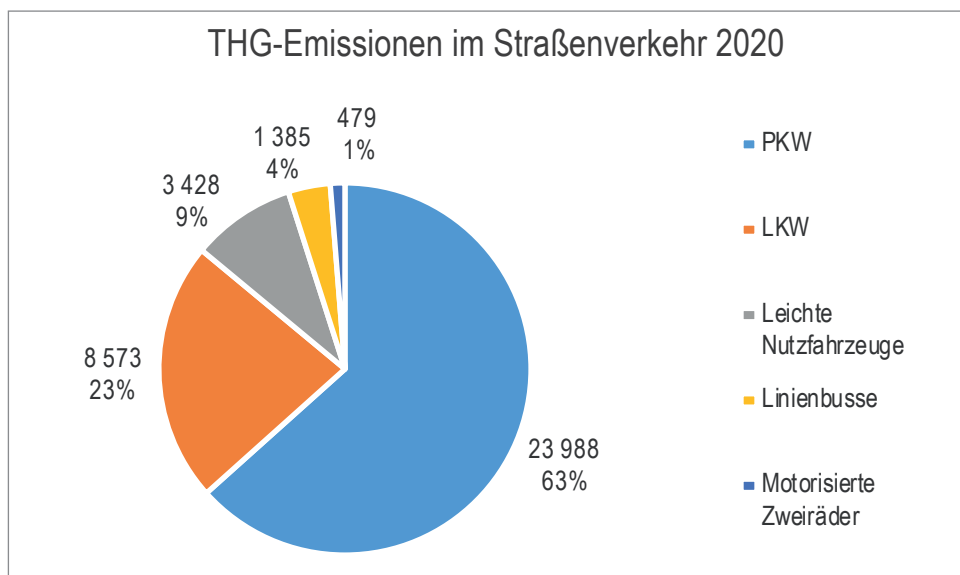


Abbildung 26: THG-Emissionen aus dem Straßenverkehr 2020 (KlimaNavi)

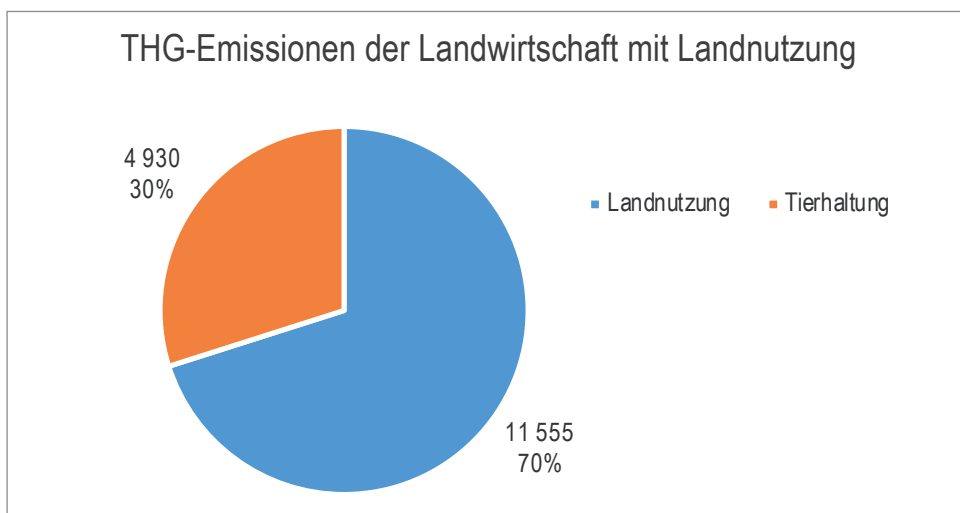


Abbildung 27: THG-Emissionen aus der Landnutzung und Landwirtschaft 2020 (KlimaNavi)

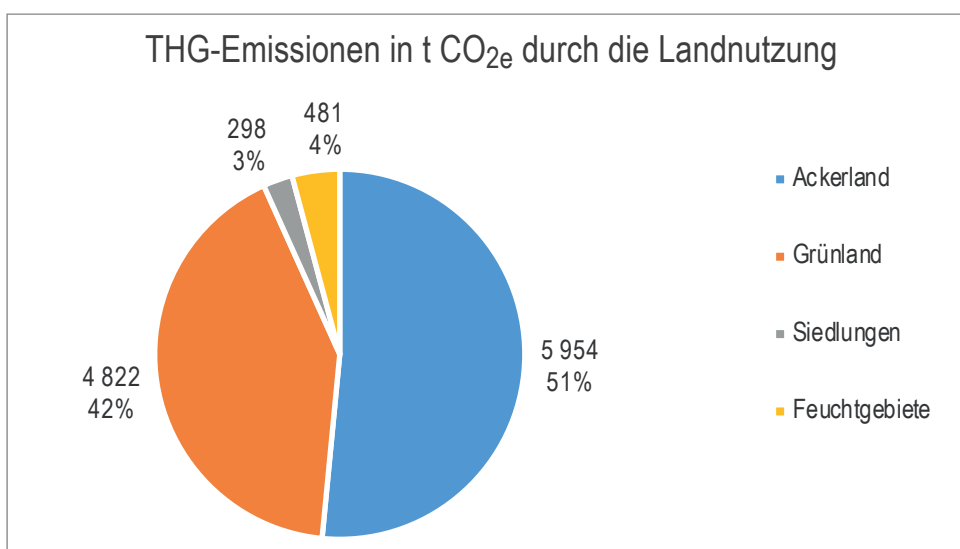


Abbildung 28: THG-Emissionen aus der Landnutzung 2020 (KlimaNavi)

Emissionen aus der Landnutzung/Landwirtschaft sind erster Linie Methan CH_4 und Lachgas N_2O , nicht Kohlendioxid.

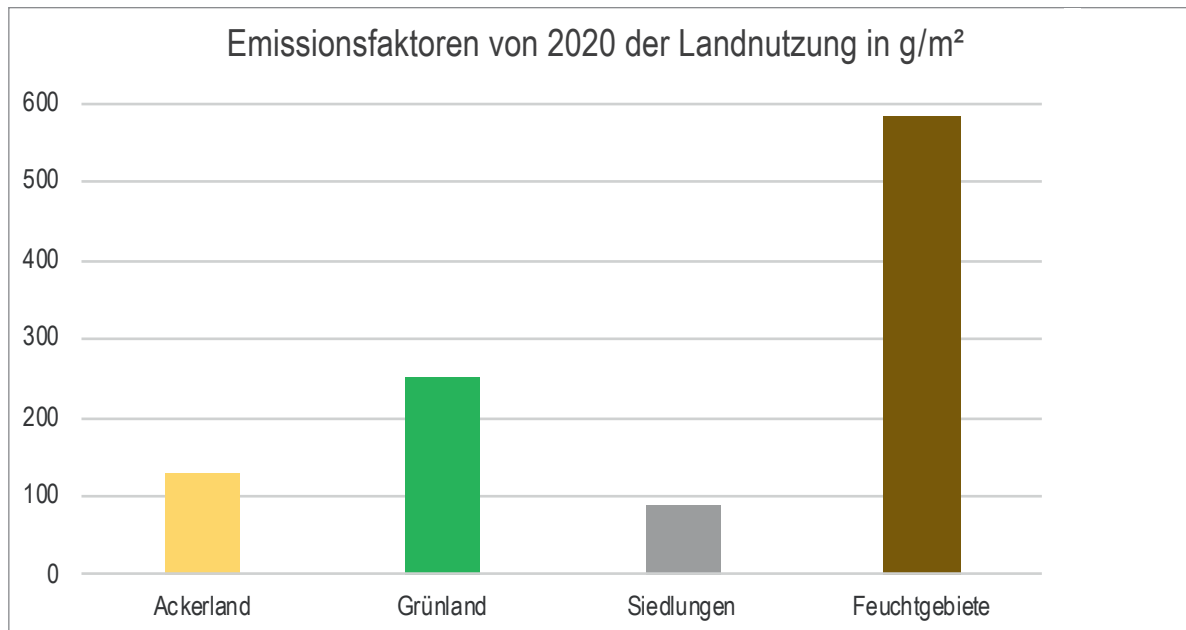


Abbildung 29: Emissionsfaktoren von 2020 für Landnutzung in g/m^2 (KlimaNavi und UBA)

Ein entwässertes Moor welches als Ackerfläche genutzt wird, emittiert 44,2 Tonnen CO_2 -Äquivalente pro Hektar und Jahr, Moorgrünland emittiert 22,2 Tonnen CO_2 -Äquivalente pro Hektar und Jahr.¹⁴ Als Nebeneffekt leiten entwässerte Moore viel Phosphat in die Gewässer, was zu einer Eutrophierung führt. Algen und Wasserpflanzen können dann übermäßig wachsen und entziehen anderen Pflanzenarten, vielen Kleinlebewesen und Tieren die Lebensgrundlage.

Intakte, d. h. nasse Moore nehmen dagegen CO_2 -Äquivalente auf, d. h. sind CO_2 -Senken.¹⁵ Da CO_2 -Senken langfristig notwendig werden, ist die Wiedervernässung von trockenen Mooren eine wichtige Maßnahme im KSK. Wiedervernässte Moore haben zudem einen stark kühlenden Effekt auf die Umgebung, besonders an extrem heißen Tagen.

Schlussfolgernd lässt sich festhalten, dass der CO_2e -Ausstoß drastisch reduziert werden muss. Dabei zeigt die THG-Ausgangsbilanz 2020 für Parchim, dass dies insbesondere durch das Senken des Erdgasverbrauchs möglich wird.

¹⁴ Aus https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/bitv/dn049337.pdf .

¹⁵ z.B. <https://www.md.de/wissen/klimawandel-warum-nasse-moore-so-wichtig-fuer-die-umwelt-sind-L5BWEFDCW64N4SA23VVG3KZSU.html> oder <https://www.moorwissen.de/de/moore/moornutzung/nutzungsarten.php>

3.3 ZUSAMMENFASSUNG DER ENERGIE- UND TREIBHAUSGASBILANZ 2020

Tabelle 3: Energie- und THG-Bilanz der Stadt Parchim 2020 (KlimaNavi)

Sektor	Endenergieverbrauch in GWh	THG-Emissionen in t	pro Kopf in t	THG-Summe in t pro Kopf	THG-Summe in t pro Kopf	Anteil der Endenergie in %	Anteil der THG-Emissionen in % ohne Landwirtschaft	Anteil der THG-Emissionen in % inkl. Landwirtschaft
Private Haushalte	170,5	33547	1,89	6,24	7,16	34,4 %	30,3 %	26,3 %
GHD	64,3	14278	0,80			13,0 %	12,9 %	11,2 %
Industrie	123,4	22432	1,26			24,9 %	20,2 %	17,6 %
Kommunale Einr.	14,9	2492	0,14			3,0 %	2,2 %	2,0 %
Verkehr	122,5	38094	2,14			24,7 %	34,4 %	29,9 %
Landwirtschaft		16485	0,93	0,93			12,9 %	

Tabelle 4: THG-Ausstoß pro Kopf 2020 Parchim, Landkreis, Bundesland, Deutschland (Wiki, UBA)

CO _{2e} -Ausstoß pro Kopf 2020	inkl. Landwirtschaft	ohne Landwirtschaft
Stadt Parchim	7,16 t	6,24 t
Landkreis LUP	11,7 t	9,0 t
MV	9,4 t	7,4 t
Deutschland	9,4 t	8,8 t

Im Vergleich zum Landkreis, zum Bundesland sowie der Bundesrepublik, ist der Pro-Kopf-Ausstoß an Treibhausgasen in Parchim unterdurchschnittlich. Dies ist begründet durch den hohen Anteil an erneuerbaren Energien im Stromsektor, sowie die Verwendung von Holzhackschnitzeln und Biogas bei der Fernwärmeerzeugung.

Tabelle 5: THG-Ausstoß pro Kopf, Vergleich mit wichtigen Staaten (Wiki)

USA	13,7 t
Russland	11,6 t
China	8,2 t
Welt	4,6 t
Indien	1,70 t

4 POTENZIALANALYSE

Aufbauend auf den Ergebnissen der Energie- und THG-Bilanz wird nachfolgend eine Potenzialanalyse durchgeführt. Dabei werden die Potenziale für Energieeinsparung sowie -effizienz in den Sektoren private Haushalte, Wirtschaft (Zusammenfassung aus GHD und Industrie) und Verkehr dargestellt und zum Teil bereits Szenarien herangezogen:

- Das „Trend“-Szenario, welches keine, bis lediglich geringfügige Veränderungen in der Klimaschutzarbeit vorsieht
- Das „Klimaschutz“-Szenario 2045, welches mittlere bis starke Veränderungen in Richtung Klimaschutz prognostiziert

Des Weiteren werden innerhalb der Potenzialanalyse die Potenziale zum Ausbau der erneuerbaren Energien dargestellt. Grundlage dieser Annahmen sind bundesweite Studien, die Prognosen für die Sektoren private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr treffen. Die entsprechenden Studien der Potenzialanalyse werden nachfolgend in einer Übersicht dargestellt:

In der Potenzialanalyse verwendete Studien:

Sektor Private Haushalte

- **Mehr Demokratie e.V., BürgerBegehren Klimaschutz (2020):** Handbuch Klimaschutz, Wie Deutschland das 1,5-Grad-Ziel einhalten kann.
- **Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut (2021):** Klimaneutrales Deutschland 2045, Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann, Langfassung im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende.

Sektor Wirtschaft (Zusammenfassung von Industrie und GHD)

- **Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (2021):** Erstellung von Anwendungsbilanzen für die Jahre 2018 bis 2020 für die Sektoren Industrie und GHD, Studie für die Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB).
- **Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, Lehrstuhl für Energiewirtschaft und Anwendungstechnik, Technische Universität München, IREES GmbH Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (2015):** Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) in Deutschland für die Jahre 2011 bis 2013, Schlussbericht an das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi).
- **Solar-Institut Jülich der FH Aachen in Koop. mit Wuppertal Institut und DLR (2016):** Handbuch methodischer Grundfragen zur Masterplan-Erstellung, Kommunale Masterpläne für 100% Klimaschutz, Aachen 2016.

Sektor Verkehr

- **Öko-Institut e.V., Fraunhofer ISI (2015):** Klimaschutzszenario 2050, 2. Endbericht, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.
- **Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut (2021):** Klimaneutrales Deutschland 2045, Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann, Langfassung im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende.

Die Potenzialanalyse wird nach dem folgenden Schema durchgeführt:

- Abschätzung der Einsparpotenziale für die jeweiligen Sektoren nach Trend- und Klimaschutzszenario bis zum Zieljahr 2045
- Ermittlung der Potenziale erneuerbarer Energien zur Substitution von Energieverbräuchen
- die ermittelten Einsparpotenziale sowie die Potenziale zum Ausbau der erneuerbaren Energien dienen als Basis für die Erreichung der THG-Minderungspfade

Damit bietet die Potenzialanalyse wichtige Ansatzpunkte zur Entwicklung von Maßnahmen.

Nachfolgend werden die Einsparpotenziale der Stadt Parchim in den Bereichen private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr sowie die erneuerbaren Energien betrachtet und analysiert.

4.1 PRIVATE HAUSHALTE

Gemäß der dargestellten Energie- und THG-Bilanz der Stadt Parchim entfallen im Jahr 2020 rund 34,4 % der Endenergie auf den Sektor der privaten Haushalte. Während rund 1/3 der Endenergie auf den Strombedarf der privaten Haushalte zurückzuführen sind, nimmt der Wärmebedarf mit rund 2/3 einen wesentlichen Anteil am Endenergiebedarf ein und weist somit ein erhebliches THG-Einsparpotenzial auf.

4.1.1 Wärmebedarf

Durch die energetische Sanierung des Gebäudebestands können der Endenergiebedarf und damit die THG-Emissionen im Bereich der privaten Haushalte erheblich reduziert werden. Von zentraler Bedeutung sind dabei zum einen die Verbesserung der Effizienz der Gebäudehüllen, sowie die Umstellung der Wärmeversorgung hin zu erneuerbaren Energieträgern, wie etwa Wärmepumpen und Solarthermie.¹⁶

Der energetischen Ertüchtigung des Gebäudebestandes muss ein Vorrang vor der Modernisierung bzw. Erneuerung der haustechnischen Anlagen eingeräumt werden. Nur durch moderne und regenerative Energieträger nutzende Wärmeerzeugungs- und -verteilungsanlagen wird der gebäudebezogene Energiebedarf Wärme nicht ausreichend reduziert. Das ist in einem erheblich größeren Maße durch die Verringerung der Transmissionswärmeverluste durch die Gebäudehülle zu erreichen, vor allem durch Maßnahmen zur Verbesserung der Gebäudedämmung, Anpassung von Wohnflächen und Funktionsabläufen in Gebäuden, Nutzung passiver solarer Strahlung usw. Hier gilt der Grundsatz, dass Energie, die nicht benötigt wird, auch nicht erzeugt werden muss – unabhängig davon ob sie aus fossilen oder erneuerbaren Quellen kommt.

Die nachfolgende Abbildung 30 stellt den spezifischen Endenergiebedarf der Gebäude, unterteilt nach Baualterklassen, dar.

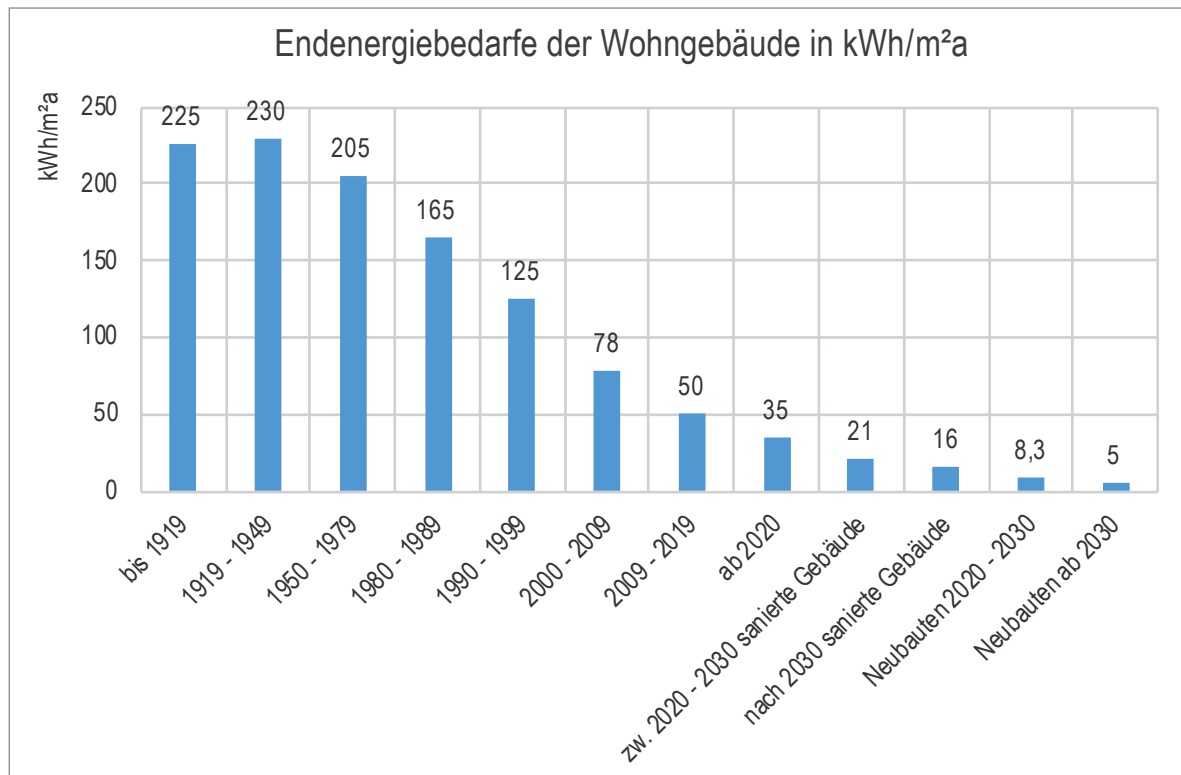


Abbildung 30: Endenergiebedarfe der Gebäude in Parchim unterteilt nach Baualterklassen (Eigene Darstellung energielenker, 2022)

¹⁶ Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021

Der Endenergieverbrauch inklusive des Haushaltsstroms je Quadratmeter Wohnfläche in kWh/(m²*a) ist laut dena-GEBÄUDEREPORT (2016) in Deutschland gegenüber 1990 um ca. 28 % gesunken. Im Jahr 2016 betrug er im deutschen Mittel ca. 185 kWh/(m²*a). Der mittlere Endenergiebedarf in Parchim betrug 2016 194 kWh/(m²*a) und war damit nur leicht über dem bundesdeutschen Durchschnitt.

Insgesamt gibt es in Deutschland einen Trend zu mehr Haushalten, größeren Wohnflächen und weniger Mitgliedern pro Haushalt. Dies führt folglich zu einem höheren Endenergieverbrauch. Diesem Trend wirken immer bessere energetische Standards bei Neubauten und bei der Sanierung von Altbauten entgegen, weshalb der spezifische Endenergieverbrauch insgesamt eher abnimmt. Ziel muss es sein dem Trend weiter entgegenzuwirken und den Gebäudebestand auf ein verbessertes energetisches Niveau zu heben, um so den Endenergiebedarf und damit folglich auch die THG-Emissionen im Bereich der privaten Haushalte zu senken.

Unter der Voraussetzung verschiedener Sanierungsraten können unterschiedliche Einsparpotenziale erreicht werden. In der nachfolgenden Abbildung sind das Trendszenario („Weiter-wie-bisher“), das Klimaschutzenszenario (Klimaneutralität bis 2045) und im Vergleich dazu das 100 %-Sanierungsziel dargestellt. Es ist deutlich erkennbar, dass die Einsparung des Endenergiebedarfs mit zunehmender Sanierungsrate beschleunigt wird. In der Ausgangssituation 2020 beträgt der Endenergiebedarf etwa 170.500 MWh pro Jahr. Bei einem Sanierungsziel von 100 % bis zum Jahr 2045 kann ein minimaler Endenergiebedarf von 53.400 MWh erreicht werden. Das Klimaschutzenszenario 2045 sieht eine mittlere Sanierungsrate von 1,8 % vor. Damit kann der Endenergiebedarf der privaten Haushalte bis zum Jahr 2045 um 46.000 MWh auf etwa 124.000 MWh pro Jahr reduziert werden.

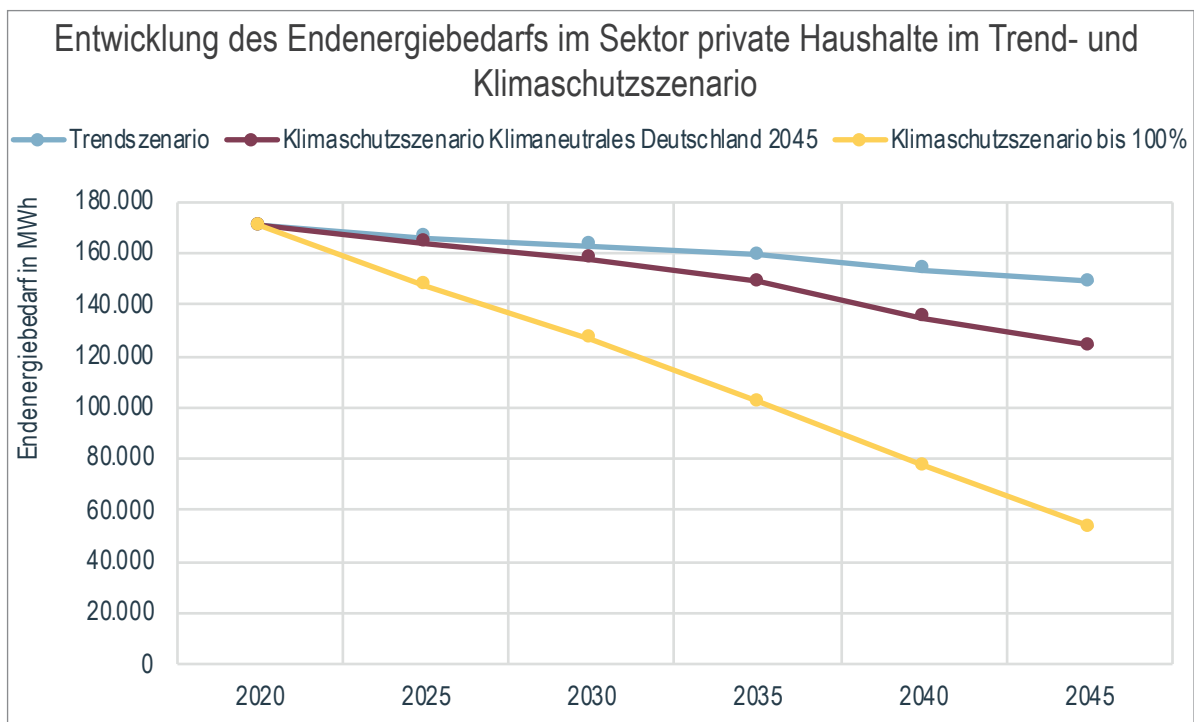


Abbildung 31: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Sektor private Haushalte bis 2045 unter Beachtung verschiedener Sanierungsraten (Eigene Darstellung energieleiter, 2022)

Beschreibung der Sanierungsszenarien:

- **Trendszenario:** Hier wird eine lineare Sanierungsrate von 0,8 % p. a. angenommen.
- **Klimaschutzscenario Klimaneutrales Deutschland 2045:** Hier steigt die Sanierungsrate ausgehend von 0,8 % p. a. auf 1,8 % p. a. und ist danach gleichbleibend.
- **Klimaschutzscenario bis 100 %:** Hier steigt die Sanierungsrate bis zu einer vollständigen Sanierung aller Gebäude im Zieljahr

Neben der Sanierungsrate spielt zudem die Sanierungstiefe eine entscheidende Rolle. Für die Szenarien wurden dabei folgende Annahmen getroffen:

- Trendszenario: Sanierungstiefe nach GEG-Standard (50 kWh/m²)
- Klimaschutzzszenario: Sanierungstiefe EH 55-Standard (21 kWh Wärme/m²) zwischen 2020 und 2030 sowie EH 40-Standard (16 kWh Wärme/m²) nach 2030

Die nachfolgende Abbildung 42 zeigt die möglichen Einsparpotenziale der unterschiedlichen Sanierungsszenarien. Als Referenzgröße werden hier zudem die maximalen Einsparmöglichkeiten bei Vollsanierung (Sanierung aller Gebäude) des Gebäudebestands im Trend- sowie im Klimaschutzzszenario aufgezeigt. Bei einer Vollsanierung im Klimaschutzzszenario können bestenfalls 81% des Wärmebedarfs im Bereich der privaten Haushalte eingespart werden (100% saniert bis 2045). Im Trendszenario würde eine Sanierungsrate von 100% dagegen lediglich zu Einsparung in Höhe von 65% führen. Grund hierfür sind die unterschiedlichen Annahmen bzgl. der Sanierungstiefe (siehe oben).

Erfolgt die Sanierung nach dem Sanierungspfad Klimaneutrales Deutschland 2045 können rund 30% des Wärmebedarfs eingespart werden.

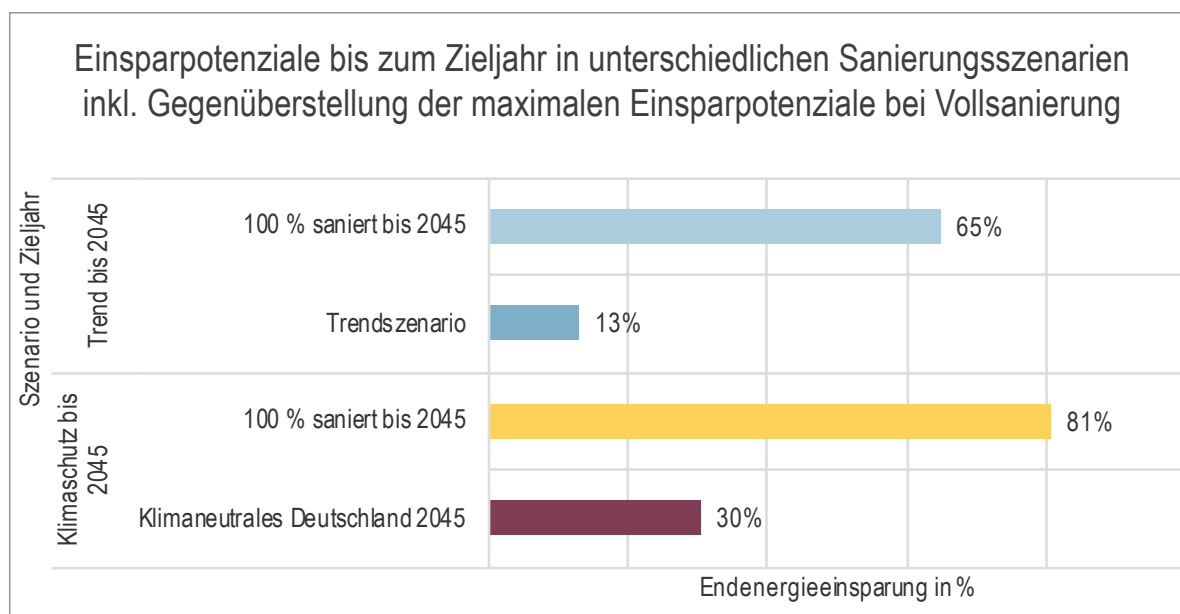


Abbildung 32: Einsparpotenziale bis zum Zieljahr 2045 in unterschiedlichen Sanierungsszenarien (Eigene Darstellung energielenker, 2022)

4.1.2 Strombedarf

Grundlage für die Berechnung des Strombedarfs sind die Berechnungen der Studie „Klimaneutrales Deutschland 2045“. Hier wird von einem Strombedarf von 127 TWh deutschlandweit im Jahr 2018 und 114 TWh im Jahr 2045 ausgegangen (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021). Mithilfe dieser Basiswerte wurde ein prozentualer Absenkpfad in 5-Jahres-Schritten berechnet. Damit nimmt der Strombedarf in Parchim nach eigenen Berechnungen von 3074 kWh pro Haushalt im Jahr 2020 um 14,6% bis 2045 ab, sodass dieser einen Wert von 2625 kWh pro Haushalt erreicht. Berücksichtigt sind hierbei etwa eine Effizienzsteigerung von Elektrogeräten und der Beleuchtung (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021).

Einfluss des Nutzerverhaltens (Suffizienz)

Insbesondere das Nutzerverhalten (Suffizienz) nimmt einen wesentlichen Einfluss auf das Endenergieeinsparpotenzial im Bereich der privaten Haushalte. Die Effizienzsteigerung der Geräte kann durch die Ausstattungsraten und das Nutzerverhalten begrenzt werden. Eine rein technische Betrachtung führt stets zu einer starken Verminderung des Haushaltsstrombedarfs.

In der Realität zeigt sich, dass besonders effiziente Geräte zu sogenannten Rebound-Effekten führen. Das bedeutet, dass mögliche Stromeinsparungen durch neue Geräte, beispielsweise durch die stärkere Nutzung dieser oder durch die Anschaffung von Zweitgeräten (Beispiel: der alte Kühlschrank wandert in den Keller und wird dort weiterhin genutzt), begrenzt oder sogar vermindert werden (Sonnberger, 2014). Andererseits kann auch das Gegenteil eintreten, wobei energieintensive Geräte weniger genutzt werden. Des Weiteren ist es bei einigen Geräten auch schlichtweg nicht möglich, große Effizienzsteigerungen zu erzielen. Deshalb ist der Strombedarf in der Zielvision für 2045 nicht um ein Vielfaches geringer als in der Ausgangslage.

Um Einfluss auf das Nutzerverhalten zu nehmen, kann die Stadt Aufklärungsarbeit leisten und die Einwohner für Reboundeffekte sensibilisieren.

Einflussbereich der Kommune

Um die Potenziale zu heben, muss die Sanierungsquote stark gesteigert werden. Da hier kein direkter Zugriff durch die Stadt Parchim möglich ist, müssen die Eigentümer zur Sanierung motiviert werden. Dies geht vor allem über Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit sowie über die Ansprache von Akteuren (Handwerker, Berater, Wohnungsgesellschaften). Einen weiteren Ansatzpunkt stellt die finanzielle Förderung von privaten Sanierungsvorhaben dar. In diesem Bereich sind jedoch eher Land oder Bund (über das BAFA oder die KfW-Bank) tätig und zur Absenkung bürokratischer Hürden bei Antragstellung und Förderung gefordert.

4.2 WIRTSCHAFT

Die Energie- und THG-Bilanz hat ergeben, dass etwa 49% des gesamten Endenergiebedarfs auf den Sektor Wirtschaft (Zusammenfassung aus GHD und Industrie) entfallen.

Im industriellen Bereich liegen die Einsparpotenziale vor allem im effizienteren Umgang mit Prozesswärme (Brennstoffe) und mechanischer Energie (Strom). Im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) wird dagegen ein großer Teil der Energie zur Bereitstellung von Raumwärme sowie zur Beleuchtung und Kommunikation eingesetzt.

Für die Ermittlung der Einsparpotenziale von Industrie und GHD wird auf das Handbuch methodischer Grundlagen zur Masterplan-Erstellung zurückgegriffen. Hier werden Potenziale für die Entwicklung des Energiebedarfs von Gewerbebetrieben ausgewiesen.

Für die Berechnung werden folgende Größen verwendet:

- **Spezifischer Effizienzindex:** Entwicklung der Energieeffizienz der entsprechenden Technologie (technischer Fortschritt) bzw. der Effizienzpotenziale im spezifischen Einsatzbereich (Verbesserung in der Prozessführung).
- **Nutzungsintensitätsindex:** Intensität des Einsatzes einer bestimmten Technologie bzw. eines bestimmten Einsatzbereiches. Hier spiegelt sich in starkem Maße auch das Nutzungsverhalten oder die technische Entwicklung hin zu bestimmten Anwendungen wider. Zudem werden hier die Verbesserung der Gebäudeenergieeffizienz durch energetische Sanierung (Einfluss auf Laufzeiten von Heizungen und Klimaanlage) sowie der Klimawandel (steigender Kühlungsbedarf) berücksichtigt.
- **Resultierender Energiebedarfsindex:** Aus der Multiplikation von spezifischem Effizienzindex und Nutzungsintensitätsindex ergibt sich der Energiebedarfsindex. Mit Hilfe dieses Wertes lassen sich nun Energiebedarfe für zukünftige Anwendungen berechnen. Dies geschieht, indem der heutige Energiebedarf mit dem resultierenden Energiebedarfsindex für 2045 multipliziert wird.

Mit Ausnahme von den Bereichen Prozesswärme und Warmwasser werden hohe Effizienzgewinne für Industrie und GHD angesetzt. Grundlage dafür ist die Annahme, dass z. B. Anlagentechnik effizienter arbeitet oder der Raumwärmebedarf durch Sanierungsmaßnahmen reduziert wird. Dies hat zur Folge, dass – bis auf den Anwendungsbereich Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) – alle Energiebedarfe künftig abnehmen. Der steigende Energiebedarf im Bereich IKT ist darauf zurückzuführen, dass hier eine stark steigende Nutzungsintensität prognostiziert wird.

Die oben dargestellten Parameter werden nachfolgend auf die Jahre 2020 bis 2045 in 5-Jahres-Schritten hochgerechnet. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Ergebnisse der Berechnungen für den gesamten Wirtschaftssektor. Dabei wird erkenntlich, dass im Klimaschutzszenario bis zu 18% Endenergie eingespart werden können. Das Trendszenario führt zu einer Einsparung des Endenergiebedarfs von 14%. Im Rahmen der Berechnung wurde für die Stadt Parchim kein Wirtschaftswachstum angenommen.

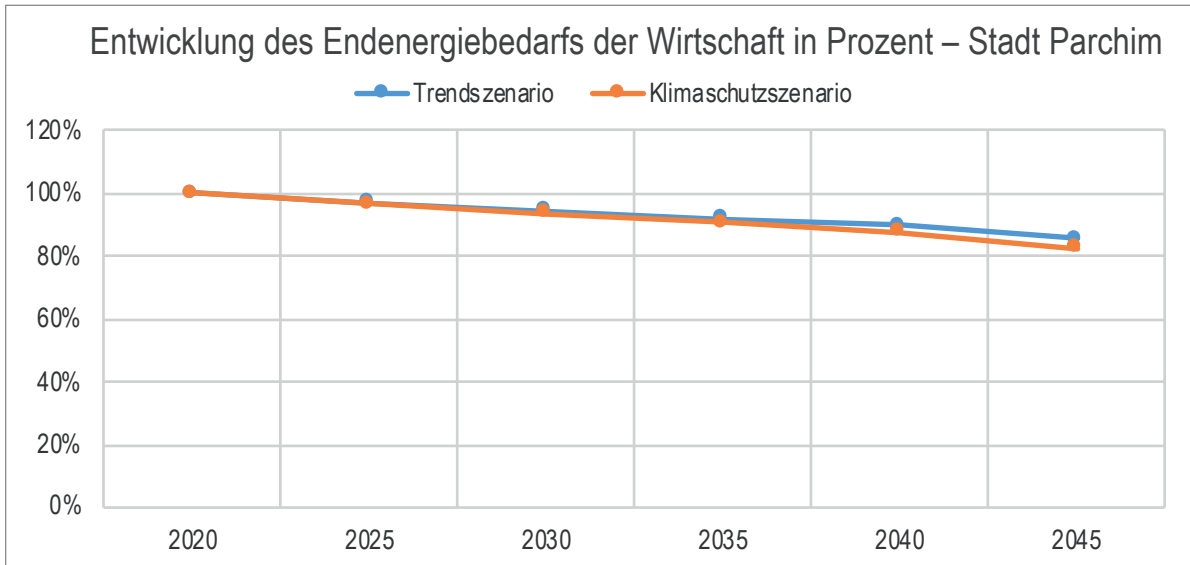


Abbildung 33: Entwicklung des Endenergiebedarfs der Wirtschaft in Parchim (eigene Darstellung energielenker 2022)

Die folgende Abbildung 34 zeigt die Entwicklung der Strom- und Brennstoffbedarfe nach Anwendungsbereichen von 2020 bis 2045 im Klimaschutzszenario.

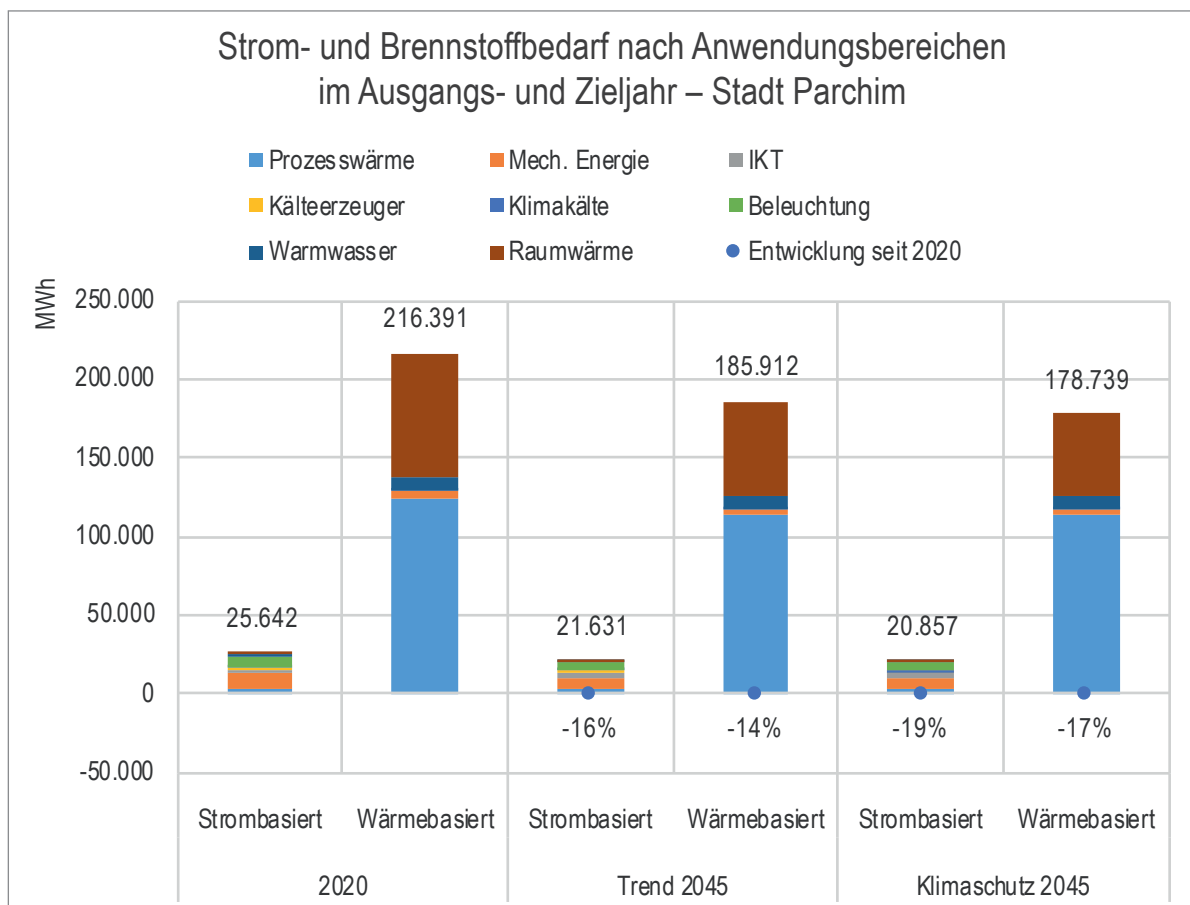


Abbildung 34: Strom- und Brennstoffbedarf nach Anwendungsbereich von 2020–2045 im Trend- u. Klimaschutzszenario

Es wird ersichtlich, dass in der Stadt Parchim im Wirtschaftssektor vor allem Einsparpotenziale im Bereich der Raumwärme liegen. So können im Klimaschutzszenario allein rund 25 000 MWh Raumwärmebedarf eingespart werden.

Um das Potenzial der Räumwärme zu heben, sollte die Sanierungsquote gesteigert werden. Da auch hier kein direkter Zugriff durch die Stadtverwaltung möglich ist, müssen die Unternehmen zur Sanierung motiviert werden. Dies geht vor allem über Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit, Ansprache von Akteuren (Handwerker, Berater, Wohnungsgesellschaften). Ein weiterer Ansatzpunkt wäre die finanzielle Förderung von Sanierungsvorhaben.

Über gesetzgeberische Aktivitäten ließen sich zudem Standards für Energieeffizienz anheben. Hier sind Land, Bund oder EU gefragt, aktiv zu werden.

Ein zusätzlicher Anreiz zu energieeffizienter Technologie und rationellem Energieeinsatz können die aktuellen Preissteigerungen sein.

4.3 VERKEHRSSSEKTOR

Auch der Verkehrssektor bietet langfristig Einsparpotenziale, wobei diese für die Stadt Parchim nicht so hoch einzuschätzen sind wie in großstädtischen Bereichen. In naher Zukunft sind diese vor allem über Wirkungsgradsteigerungen konventioneller Antriebe absehbar. Je nach Szenario sind bis 2030 10% bis 20% THG-Einsparungen im Verkehrssektor zu erreichen (Öko-Institut, 2012).

Bis zum Zieljahr 2045 ist davon auszugehen, dass ein Technologiewechsel auf alternative Antriebskonzepte, insbesondere E-Mobilität stattfinden wird. In Verbindung mit einem hohen Anteil erneuerbarer Energien im Stromsektor, hier hat die Stadt Parchim aufgrund der hohen Erzeugungskapazitäten im Bereich erneuerbarer Energien gute Voraussetzungen, kann dadurch langfristig von einem hohen Energie- und Treibhausgas-Einsparpotenzial ausgegangen werden.

Die Stadt Parchim kann neben der Öffentlichkeitsarbeit zur Nutzung des öffentlichen Verkehrs und eine höhere Auslastung von Pendlerfahrzeugen sowie der Schaffung planerischer und struktureller Rahmenbedingungen nur geringen direkten Einfluss auf die Entwicklungen in diesem Sektor nehmen. Generell ist auf eine Bewusstseinsänderung in Bezug auf Mobilität hinzuwirken, um sowohl die Anzahl der Wege zu verringern als auch die Auslastung der Fahrzeuge zu erhöhen und den Umweltverbund zu stärken.

Aufbauend auf einer Mobilitätsstudie des Öko-Instituts (Öko-Institut, 2015) wurden die Entwicklung der Fahrleistung sowie die Entwicklung der Zusammensetzung des Fuhrparks für zwei unterschiedliche Szenarien hochgerechnet. Dabei werden vorhandene Daten, wie zurückgelegte Fahrzeugkilometer und der Endenergieverbrauch des Sektors Verkehr, verwendet. Des Weiteren werden für die Verkehrsmengenentwicklung und die Effizienzsteigerungen je Verkehrsmittel Faktoren aus der Studie „Klimaschutzszenario 2050“ (vgl. (Öko-Institut, 2015) 223 ff) herangezogen.

Die Potenzialberechnungen erfolgen für ein Trend- und für ein Klimaschutzszenario. Für das Trendszenario werden die Faktoren aus dem „Aktuelle-Maßnahmen-Szenario“, für das Klimaschutzszenario Faktoren aus dem „Klimaschutzszenario 95 (KS95)“ verwendet (vgl. (Öko-Institut, 2015) 223 ff). Dabei stellt das Klimaschutzszenario jeweils die maximale Potenzialausschöpfung dar.

4.3.1 Randbedingungen Trendszenario

Zum besseren Verständnis werden nachfolgend die Randbedingungen des „Aktuelle-Maßnahmen-Szenarios“ für die landgebundenen Verkehrsmittel zusammengefasst.

Die Personenverkehrsnachfrage steigt in Summe bis 2045 im „Aktuelle-Maßnahmen-Szenario“ an und wird durch zwei Aspekte, bestimmt:

1. Die Kraftstoffpreise für Benzin und Diesel steigen nur in geringem Maße an (ca. 0,8% / a) → führt bei höherer Fahrzeugeffizienz zu einer vergünstigten individuellen Mobilität.
2. Der Anteil an Personen mit einem Zugang zu einem Pkw nimmt zu, wodurch die Möglichkeit zur Wahrnehmung des individuellen Mobilitätsangebotes steigt. → führt zum Anstieg der täglichen Fahrten mit dem Pkw bis 2045.

Für die Verkehrszwecke Freizeit und Beruf wird eine Zunahme der Fahrten mit Distanzen unter 100 km angenommen. Dieser Effekt verlangsamt sich allerdings bis 2030 durch die nachlassende Steigerungsrate und die sinkenden Einwohnerzahlen, bis er im Jahr 2050 nicht mehr sichtbar ist. (vgl. (Öko-Institut, 2015) 223).

4.3.2 Randbedingungen Klimaschutzszenario

Das „Klimaschutzszenario 95“ beschreibt eine umfassendere Änderung des Mobilitätsverhaltens jüngerer Menschen, die immer weniger einen eigenen Pkw besitzen und stattdessen vermehrt alternative Angebote nutzen. Damit ist auch die Erhöhung des intermodalen Verkehrsanteils verbunden, bei dem das Fahrrad als Verkehrsmittel eine zentrale Rolle spielt. Es wird davon ausgegangen, dass dieses Mobilitätsverhalten auch im weiteren Altersverlauf der Personen beibehalten wird (vgl. (Öko-Institut, 2015) 233).

Des Weiteren wurden für dieses Szenario veränderte Geschwindigkeiten, eine erhöhte Auslastung der PKWs (höhere Besetzungsgrade) und die Verteuerung des motorisierten Individualverkehrs angenommen. Dadurch geht die Personenverkehrsnachfrage gegenüber dem „Trendszenario“ zurück. Dabei bedeutet die abnehmende Personenverkehrsnachfrage nicht gleichzeitig eine Mobilitätseinschränkung, denn es findet eine Verkehrsverlagerung zum Fuß- und Radverkehr statt.

Bis zum Jahr 2030 ist die Reduktion des Endenergiebedarfes vor allem auf die Effizienzsteigerung der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor im Personen- und Güterverkehr, die Verlagerung von Gütertransporten auf die Schiene sowie die Reduktion des motorisierten Individualverkehrs (MIV) zurückzuführen. Die umfassende Elektrifizierung des Verkehrssektors findet größtenteils später, zwischen 2030 und 2045 statt (vgl. (Öko-Institut, 2015) 236).

Nachfolgend sind die Fahrleistungen für das Trend- und das Klimaschutzszenario bis 2045 berechnet worden. Daran schließen sich die Ergebnisse der Endenergiebedarfs- und Potenzialberechnungen für den Sektor Verkehr an.

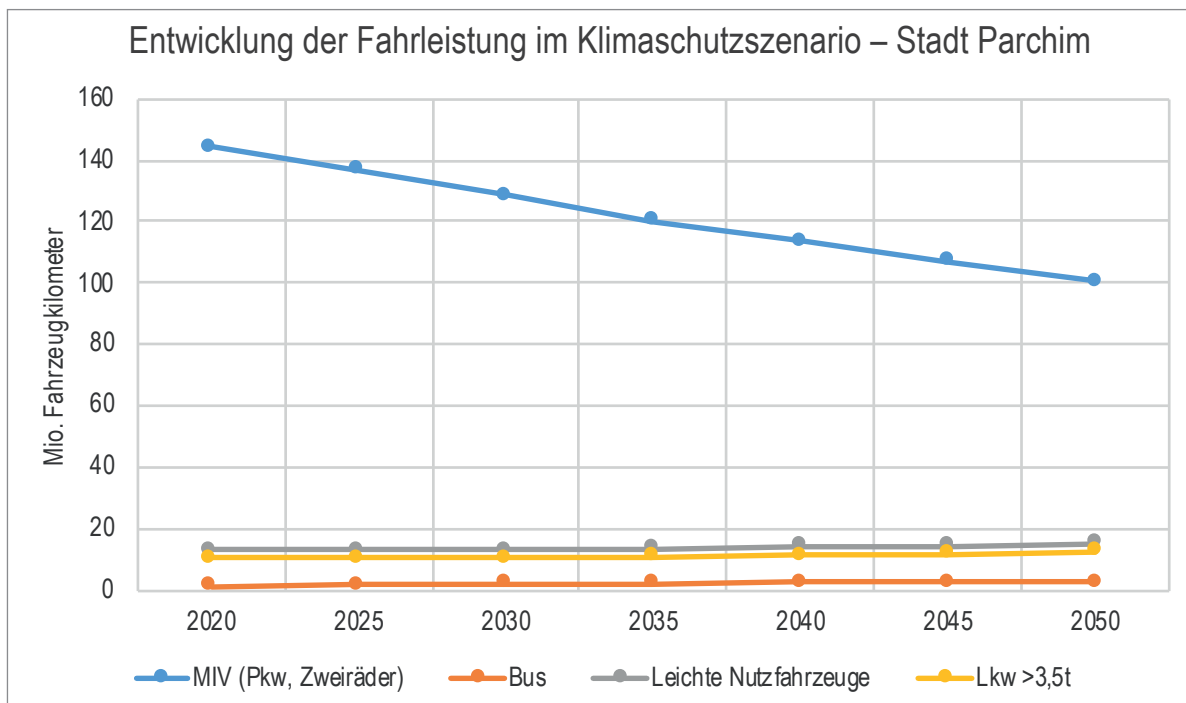


Abbildung 35: Entwicklung der Fahrleistungen in Parchim im Klimaschutzszenario bis 2045 in Millionen Fahrzeugkilometer (Eigene Darstellung energielenker, 2022)

Die Entwicklung der Fahrleistungen im Klimaschutzszenario zeigen eine Abnahme der Fahrleistungen im MIV und eine leichte Abnahme bei den Lkw und leichten Nutzfahrzeugen sowie eine Zunahme der Fahrleistung bei den Bussen bis 2045.

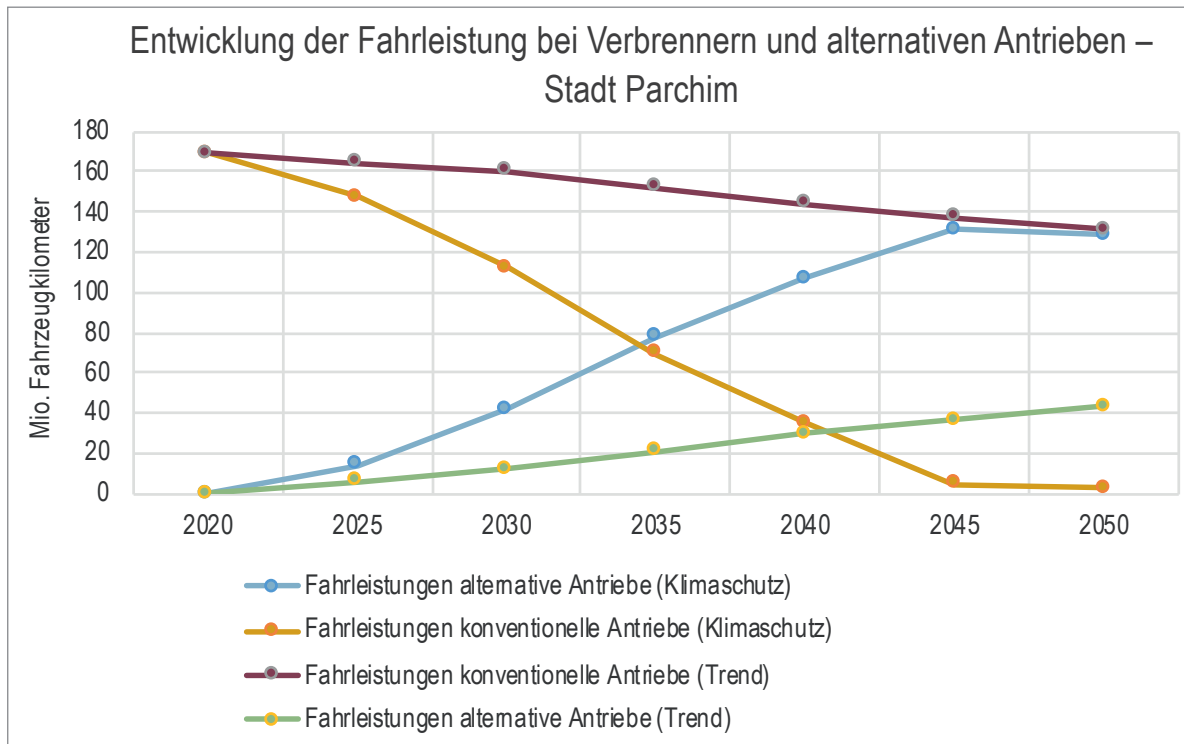


Abbildung 36: Entwicklung der Fahrleistungen in Parchim bis 2045 in Millionen Fahrzeugkilometer nach Verbrennern und alternativen Antrieben (Eigene Darstellung energielenker, 2022)

Neben der Veränderung der Gesamtfahrleistung im Verkehrssektor, verschiebt sich auch der Anteil der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor zugunsten von Fahrzeugen mit elektrischem Antrieb. Im Klimaschutzszenario ist zu erkennen, dass etwa 2035 die Fahrleistung der E-Fahrzeuge die Fahrleistung der Verbrenner übertrifft. Für das Trendszenario gilt dies nicht. Hier ist die Fahrleistung der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor noch immer über der Leistung der E-Fahrzeuge.

Im Trendszenario ergibt sich ein Energieeinsparpotenzial im Verkehrssektor von insgesamt 26 % bis zum Jahr 2045. Dies entspricht einer Einsparung von ca. 32 000 MWh/a im Jahr 2045 gegenüber 2020. Im Klimaschutzszenario sind Einsparungen von bis zu 66 % möglich. Dies entspricht einer Einsparung von ca. 80 000 MWh/a im Jahr 2045 gegenüber 2020.

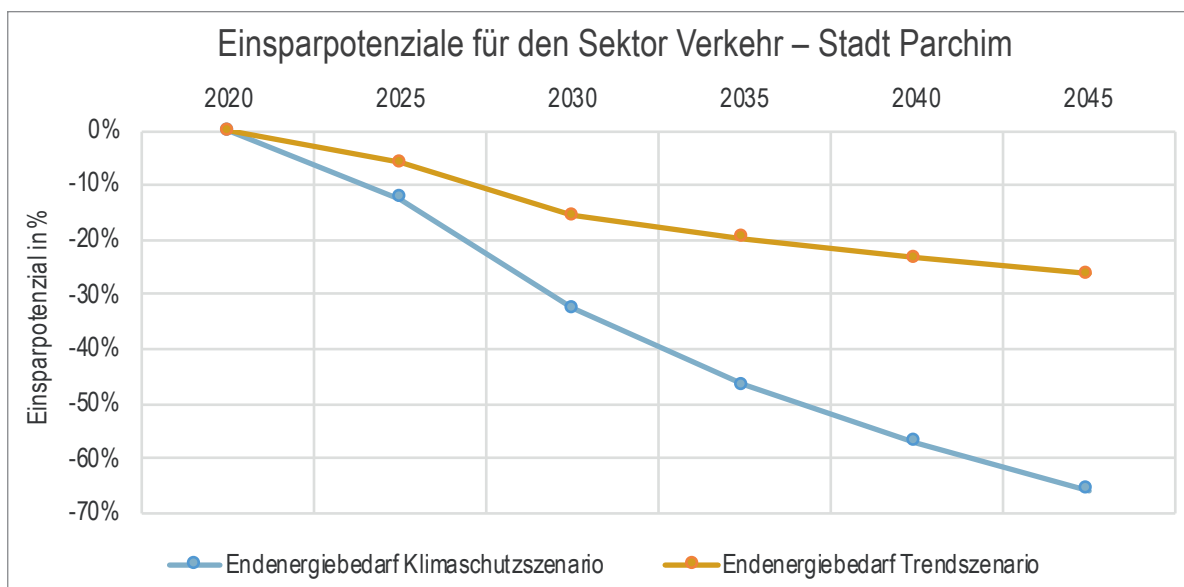


Abbildung 37: Entwicklung des Endenergieeinsparpotenziale für den Sektor Verkehr bis 2045 im Trend- und Klimaschutzszenario (Eigene Darstellung energielenker, 2022)

4.4 ERNEUERBARE ENERGIEN

Im Stadtgebiet Parchim werden erneuerbare Energien bereits in Form von Biomasse (Biogas, Biomethan), Windkraftanlagen und Photovoltaik erzeugt. Die verstärkte Nutzung von Solarenergie kann weitere Potenziale erschließen.

Nachfolgend werden die vorhandenen erneuerbaren Energieerzeugungsanlagen sowie die theoretisch erschließbaren Potenziale weiterer regenerativer Energien dargestellt. Bei den Berechnungen werden stets konservative Annahmen (untere Referenzwerte) getätigt.

Die Potenziale für die Errichtung von erneuerbaren Energien-Anlagen wurden verschiedenen Quellen entnommen, die in den jeweiligen Kapiteln genannt werden.

4.4.1 Windenergie

Im Stadtgebiet Parchim befindet sich das Windeignungsgebiet WEG Nr. 35 (RREP Westmecklenburg 2011) östlich des Stadtkerns (dunkelrot umrandet) mit 27 Windkraftanlagen. Diese besitzen eine Leistung von 86,9 MW und produzieren jährlich etwa ca. 200 000 MWh Strom. Die Einspeisung erfolgt über das Umspannwerk Parchim in das Netz der WEMAG Netz GmbH. Im Normalschaltzustand leisten diese Anlagen daher keine bilanzielle Abdeckung des Verbrauchs in der Stadt Parchim (Koch, 2022).

Das Windeignungsgebiet WEG Nr. 21 im Norden der Stadt Parchim ist in der Abbildung 38 ausführlicher erläutert. In den ALKIS Daten der Stadt Parchim sind hier lediglich 6 Windkraftanlagen verzeichnet. Aktuell befinden sich in dem WEG Nr. 21, 17 Windkraftanlagen. Die alleinstehende Windkraftanlage in unmittelbarer Nähe zum Windeignungsgebiet (gelb umrandet) hat eine Leistung von 0,8 MW und speist in das Netz der Stadtwerke Parchim ein.

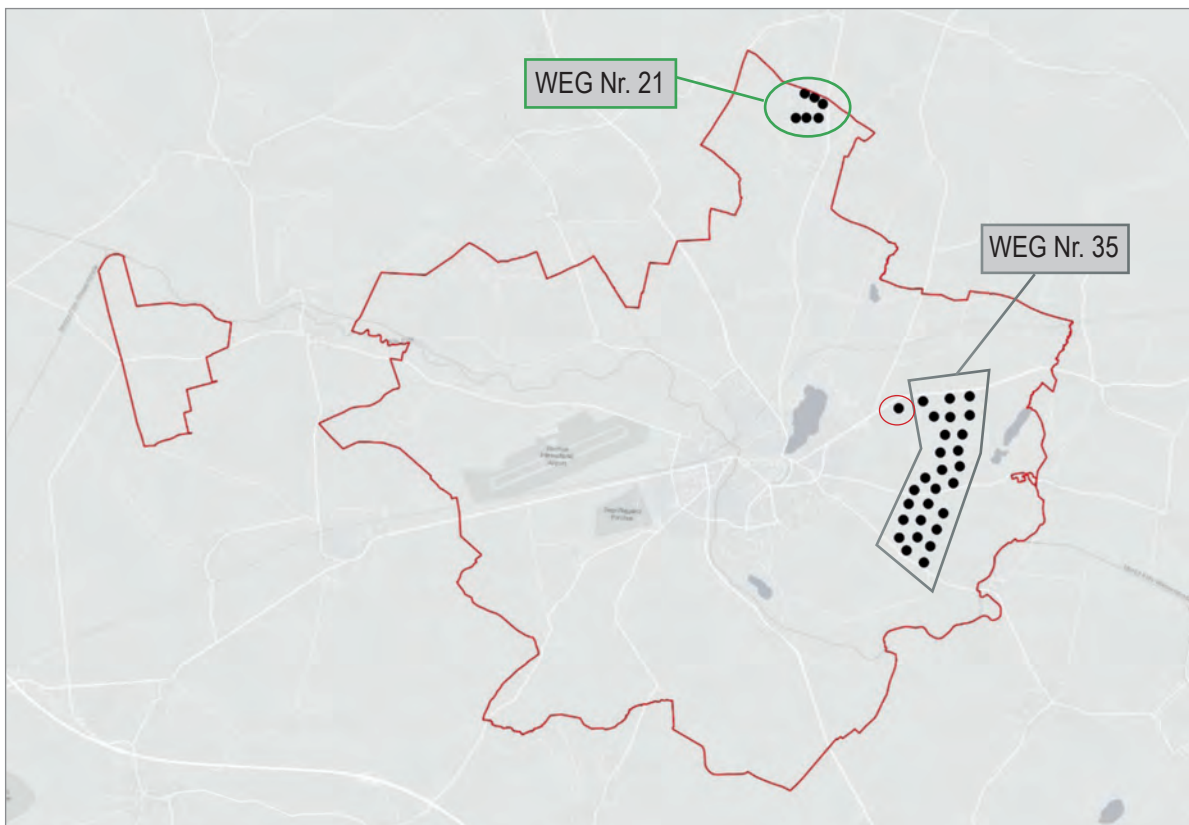


Abbildung 38: Windkraftanlagen auf dem Stadtgebiet Parchim (www.umweltkarten.mv-regierung.de, ALKIS-Daten der Stadt Parchim, 2022)

Die Standortinformationen stammen aus dem Portal Umweltkarten M-V, aus Auskünften der WEMAG Netz GmbH und den ALKIS-Daten, die seitens der Stadt Parchim zur Verfügung gestellt wurden.

Die nachfolgende Abbildung 39 zeigt 17 Windkraftanlagen im Norden des Stadtkerns, die sich im Eignungsgebiet Nr. 21 Grebbin (RREP Westmecklenburg 2011) und zeitgleich im Gemeindegebiet Parchim (Dargelütz) befinden. Die rot markierten Windkraftanlagen wurden 2006 (11 WKA) und 2011 (6 WKA) in Betrieb genommen und haben eine Leistung von 35,8 MW. Die Einspeisung erfolgt im Umspannwerk Wessin in das Netz von 50 Hertz Transmission GmbH. Die Stadtwerke Parchim GmbH haben keinen Anschluss an das Umspannwerk Wessin.

Im selben Windeignungsgebiet, aber außerhalb der Stadtgrenzen, befinden sich weitere 13 Windkraftanlagen mit einer Leistung von 28,1 MW.

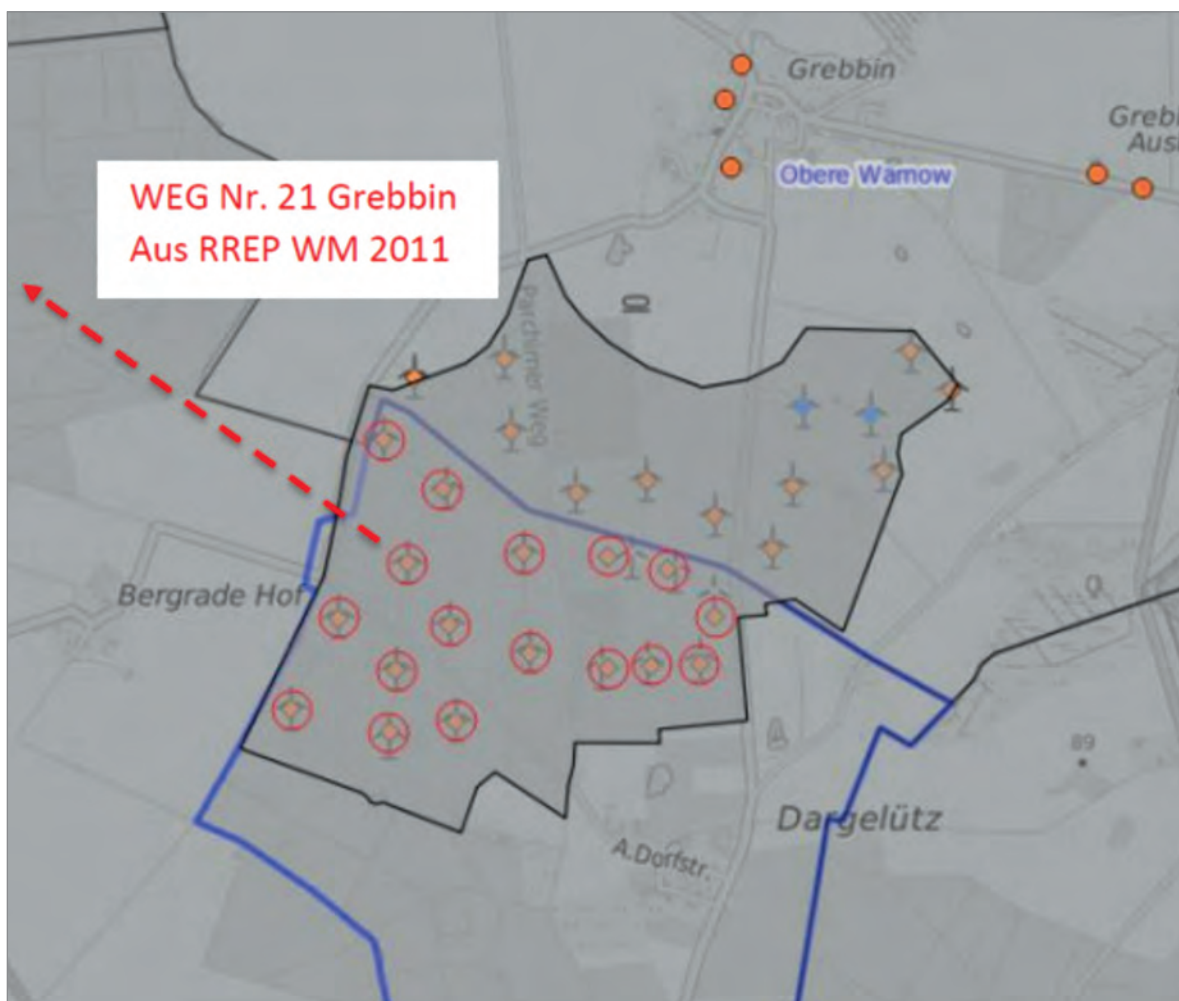


Abbildung 39: Windeignungsgebiet Nr. 21 bei Dargelütz (Koch, 2022)

Die Teilfortschreibung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms (RREP) Westmecklenburg mit Stand vom Mai 2021 sieht eine Ausweitung des Windeignungsgebietes Nr. 35 vor. Diese ist in der nachfolgenden Abbildung 40 dargestellt. Ursache für die Erweiterung der Potenzialfläche ist das Entfallen des 1000 m Abstands zu Gartenhäusern in Parchim.

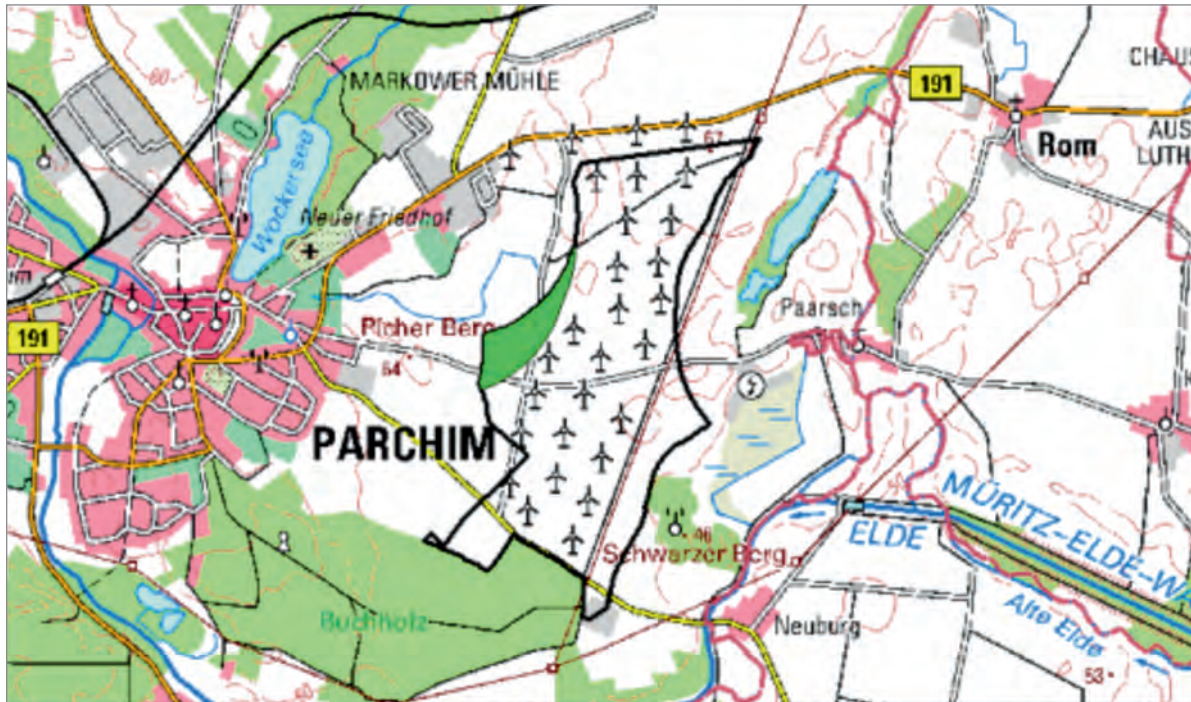


Abbildung 40: Windeignungsgebiet Nr. 35 Stand Mai 2021 (RREP-Teilfortschreibung Energie, 2021)

In Abbildung 40 ist ebenfalls zu erkennen, dass die derzeit ausgewiesenen Windeignungsflächen bereits zu großen Teilen mit Windenergieanlagen bebaut wurden.

Gespräche mit der Stadt Parchim ergaben, dass aktuell 4 weitere Windkraftanlagen mit einer Leistung von jeweils 6 MW für das Windeignungsgebiet geplant werden. Dies wird als Berechnungsgrundlage für das theoretisch mögliche Windenergie-Potenzial angenommen (Tabelle 6). Damit ließen sich etwa 48 000 MWh Strom pro Jahr erzeugen.

Die Bilanzierung nach BSKO-Standard erfolgt auf Grundlage des endenergiebasierten Territorialprinzips. Dieses erfasst den Energieverbrauch und die Energieerzeugung innerhalb der Gemarkung einer Kommune. Demzufolge errechnet sich ein jährliches CO₂-Einsparpotenzial von etwa 22 186 t CO₂ (CO₂-Emissionsfaktor Strom Bundesmix: 480 g CO₂/kWh; ifeu/Gemis 5.0, 2019) durch die Inbetriebnahme 4 neuer Windkraftanlagen.

Tabelle 6: Theoretisches Potenzial Windkraftanlagen

	Einheit	Anzahl
Windkraftanlagen Erschließungsgebiet	St.	4
Installierte Leistung (je Anlage)	MW	6
Installierte Leistung gesamt	MW	24
Mittlere Volllaststunden in M-V ¹⁷	h/a	2000
Theoretischer Stromertrag	MWh	48000
CO ₂ -Einsparpotenzial	t CO ₂ /a	22186

Im Rahmen des Baus neuer Windkraftanlagen müssen laut Bürgerbeteiligungsgesetz M-V Beteiligungsformate betrachtet werden, um so eine finanzielle Teilhabe zu ermöglichen und folglich eine erhöhte Akzeptanz zu erreichen.

¹⁷ Volllaststunden von Windenergieanlagen an Land, Deutsche Windguard, 2020

Repowering

Zusätzlich wird das Windenergiepotenzial betrachtet, welches sich durch das Repowering bestehender Windkraftanlagen ergeben könnte. Repowering bezeichnet das Ersetzen alter Anlagen durch neue, beispielsweise mit höherem Wirkungsgrad, wobei Teile der schon vorhandenen Anlagen und der Infrastruktur weiterverwendet werden. Ein Repowering verringert häufig die Anlagenzahl deutlich, während sich der Ertrag aufgrund moderner Anlagentechnologie vervielfacht. Windkraftanlagen der jüngsten Generation können überdies eine netzstabilisierende Funktion ausüben und benötigen für vielfache Stromproduktion deutlich weniger Flächenbeanspruchung. So werden etablierte Standorte mit bestehender Infrastruktur im Rahmen des Repowerings weiter hocheffizient genutzt (Bundesverband WindEnergie, 2022).

Vorteile des Repowering:

- Mindestens eine Verdopplung der Leistung,
- Mindestens dreifacher Stromertrag,
- Halbierung der Anlagenzahl,
- Verbesserte Netzverträglichkeit,
- Hälfte der Umdrehungszahl,
- Maximal Hälfte der Flächenbeanspruchung

Dies hat auch der Gesetzgeber erkannt und daher im Sommer 2021 Erleichterungen für das Repowering beschlossen. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) schafft Anreize für Investitionen in den Ersatz (Repowering) von Altanlagen. Dafür sind gewisse Voraussetzungen zu erfüllen. Die zu ersetzenden Windkraftanlagen müssen bspw. aus demselben oder einem benachbarten Landkreis stammen und die installierte Leistung muss mindestens das Zweifache der ursprünglichen Leistung betragen. Es können also aus sehr großen Flächenzusammenhängen gleichzeitig Anlagen ausgetauscht werden.

Grundsätzlich wird für die Berechnung der Potenziale davon ausgegangen, dass Windkraftanlagen außerhalb von Windeignungsgebieten aufgrund einer unklaren Genehmigungssituation nicht repowert werden. Im Rahmen des Konzeptes erfolgt also die Bewertung des Repowering-Potenzials der Anlagen, die sich im Windeignungsgebiet befinden und dessen EEG-Förderung in den nächsten 10 Jahren ausläuft.

Dies betrifft die 17 Windkraftanlagen im Norden Parchims. Diese sind durch den B-Plan Nr. 34 „Dargelütz I“ abgesichert. In der nachfolgenden Tabelle 7 wird das theoretisch mögliche Repowering-Potenzial der betroffenen Windkraftanlagen dargestellt.

Tabelle 7: Repowering-Potenzial

Repowering		WKA Inbetriebnahme 2006	Anzahl
Jahr des Repowering	Jahr	2026	2031
Anlagenanzahl	St.	6	3
Installierte Leistung (je Anlage)	MW	6	6
Installierte Leistung gesamt	MW	36	18
Mittlere Volllaststunden in M-V	h/a	2000	2000
Theoretischer Stromertrag	MWh/a	72000	36000
CO ₂ -Einsparpotenzial	t CO ₂ /a	33280	16640

Grundsätzlich gilt beim Repowering die Faustregel, dass sich die Anlagenanzahl halbiert, die erzeugte Strommenge sich jedoch aufgrund verbesserter Wirkungsgrade verdreifacht. Die Berechnung in Tabelle 7 ist eher konservativ. Hier wird die Anlagenanzahl halbiert und die erzeugte Strommenge etwa verdoppelt. Alle Windkraftanlagen im Windeignungsgebiet Nr. 35 (Parchim-Ost) wurden im Zeitraum zwischen 2014 bis 2016 in Betrieb genommen. Ein Repowering dieser Anlagen würde daher frühestens ab dem Jahr 2034 in Frage kommen. Das Repowering-Potenzial sollte im Rahmen der Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes, unter Berücksichtigung aktuell geltender rechtlicher Rahmenbedingungen, regelmäßig neu bewertet werden.

Politik

Laut Koalitionsvertrag der Bundesregierung sollen zwei Prozent der Landesflächen für die Windenergie an Land ausgewiesen werden. Genaue Ausbauziele wurden nicht festgelegt. Ebenso wie die Ausgestaltung des Flächenziels.

Entsprechend der Hinweise zur Festlegung von Eignungsgebieten für Windenergieanlagen, sind auch alternative Ansätze zur Ausweisung möglich. Ein alternativer Suchansatz kann bspw. Gebiete, die von Vorbelastungen betroffen sind, in den Blick nehmen. Es ist davon auszugehen, dass in vorbelasteten Räumen Restriktionen im Kontext der Vorbelastung zu betrachten und im Hinblick darauf entsprechend modifizierbar sind. Solche vorbelasteten Räume sind etwa Räume in unmittelbarer Nähe zu bspw. Bahnlinien und Hochspannungstrassen. Neben der dominant ästhetischen Raumbelastung durch Hochspannungstrassen verursachen die genannten Verkehrstrassen neben einer ästhetischen und ökologischen Belastung vor allem eine starke Lärmbelastung für die dort lebenden Menschen. Ein alternativer Suchansatz für die mögliche Ausweisung von Flächen zur Erschließung EE (PV Freiflächen und Windenergie) ist daher beispielhaft durch Orientierung auf vorbelastete Räume der Verkehrstrassen möglich.

4.4.2 Sonnenenergie

Photovoltaik

Nach Angaben der Stadtwerke Parchim beläuft sich die jährliche Einspeisemenge von PV-Strom auf etwa 10 000 MWh pro Jahr (2020).

Zu den nach § 51 Absatz 1, Satz 3 EEG (Stand 2014) geförderten Flächen gehören die Randstreifen von Autobahnen und Schienenwegen (200 m beidseitig), bereits versiegelte Flächen und Konversionsflächen aus wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung. Zusätzliche Flächen können die Bundesländer über eine Freiflächenöffnungsverordnung freigeben.

Die Höhe der finanziellen Förderung entsprechender Anlagen wird nicht mehr per Gesetz festgesetzt, sondern mittels Ausschreibungen durch die Bundesnetzagentur ermittelt. Gemäß § 55 Absatz 3 EEG ist seit dem 01. September 2015 eine finanzielle Förderung von Strom, aus neu in Betrieb genommenen Freiflächenanlagen, ausschließlich über eine erfolgreiche Teilnahme an entsprechenden Auktionen möglich.

Freiflächen-PV-Anlagen können auch ohne EEG-Einspeisevergütung rentabel sein, wenn ein Großteil des erzeugten Stroms selbst verbraucht wird. Bei der Standortwahl ist dann auf einen nahegelegenen Abnehmer zu achten, z.B. ein öffentlicher Gebäudekomplex oder ein kleines Gewerbegebiet.

Für die Stadt Parchim wurde auf Basis der vorliegenden ALKIS-Daten und weiteren stadtbezogenen shapefiles ein GIS-basiertes Solarflächen-Grobscreening durchgeführt. Für das Grobscreening wurden die folgenden zentralen Ausschlussflächen definiert:

- Naturschutz (FFH, Natura 2000, Naturschutzgebiete, Wasserschutzgebiete)
- Wald
- Flächen mit Bodenpunkten > 20 (landwirtschaftliche Bedeutung)

Ein weiteres Ausschlusskriterium ist die Flächengröße. Für die Betrachtung wurden Flächen ausgeschlossen, die kleiner als 1 ha sind. Ebenfalls wurden Flächen ausgeschlossen, die keine Angaben zu Bodenpunkten haben (6 Stück, die > 1 ha sind). Als Ergebnis des Grobscreenings ergeben sich die in der nachfolgenden Abbildung 41 dargestellten Flächen.

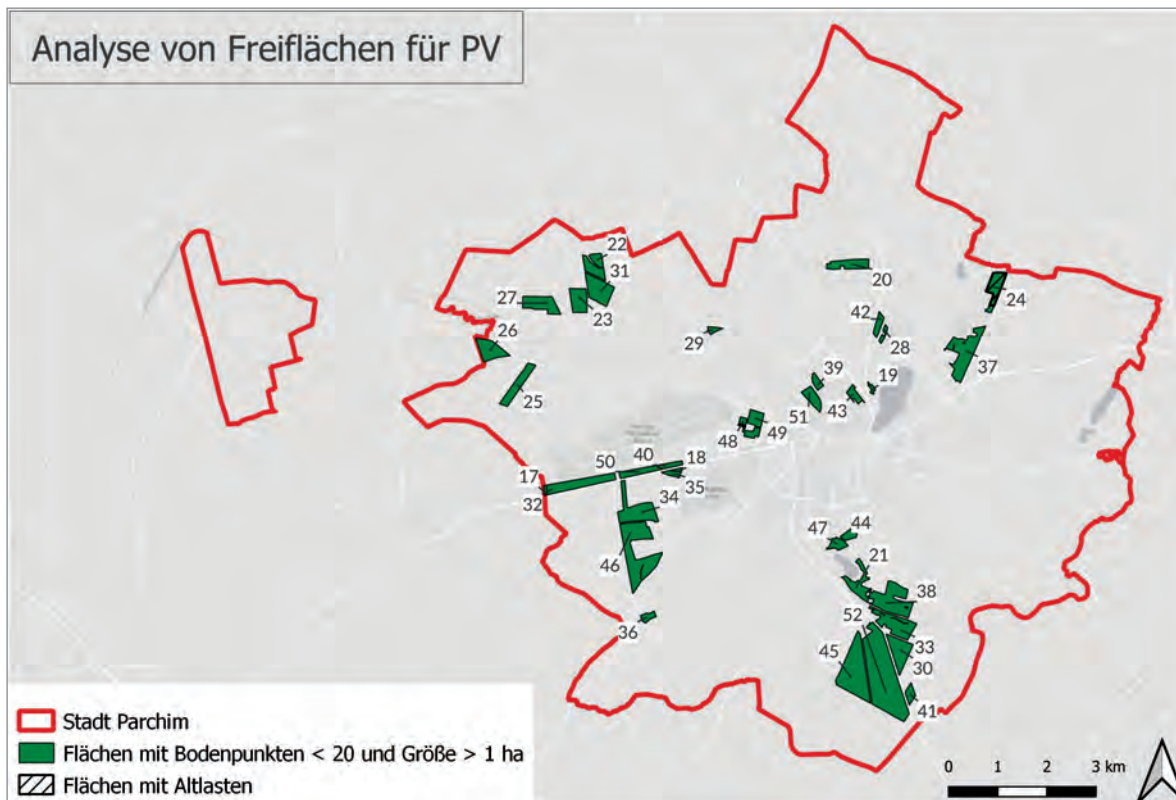


Abbildung 41: Ergebnis Grobscreening Freiflächensolar (Flächen > 1 ha)

Das Ergebnis des Grobscreenings ergibt insgesamt 36 Flächen mit einer Gesamtfläche von 605 ha. Zur Berechnung des theoretisch möglichen Ertragspotenzials werden 80 % der ursprünglichen Flächengröße angenommen (Abstand zu Wäldern, Bebauungen, Straßen etc.). Es wird zudem davon ausgegangen, dass 0,9 MWp pro 1 ha Fläche installiert und ein mittleres Ertragspotenzial von 900 MWh/(MWp*a) erreicht werden können. Bei einer installierten Leistung von 436 MWp ergibt sich ein theoretisches Gesamtertragspotenzial von 391972 MWh Strom pro Jahr. Damit können 166 140 t CO₂ durch die Substitution fossiler Energieträger eingespart werden (Tabelle 8).

Im Anhang befindet sich eine Auflistung aller in Abbildung 41 dargestellten Flächen mit Angabe der Bodenpunkte, Flächengröße, PV-Ertragspotenzial und CO₂-Einsparpotenzial.

Tabelle 8: Theoretisches Freiflächen-PV-Potenzial (gesamt)

Fläche in ha	Installierbare Leistung in MWp	Ertragspotenzial in MWh/a	CO ₂ -Einsparpotenzial
484	436	391972	166 140

Im nächsten Schritt wurde eine erste Priorisierung der Flächen vorgenommen, um im Folgenden beispielhaft das Ertragspotenzial ausgewählter Flächen zu benennen. Für die Priorisierung sind die nachfolgend aufgeführten Kriterien von besonderer Bedeutung, da diese eine geringe Flächenkonkurrenz mit anderen Nutzungsmöglichkeiten erwarten lassen und eine Förderung im Rahmen des EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz) möglich wäre.

- Flächen, die aufgrund einer Vornutzung/Belastung für andere Zwecke (z.B. Landwirtschaft) nur eingeschränkt nutzbar sind und keine besondere Bedeutung für den Naturhaushalt, das Landschaftsbild und die Landwirtschaft haben
- Versiegelte Konversionsflächen
- Abfalldeponien und Altlastenflächen
- Entlang von Infrastrukturen/ Siedlungsstrukturen

Unter Berücksichtigung der genannten Kriterien haben sich insgesamt 5 Teilflächen ergeben, die sich als besonders geeignet für eine priorisierte Begutachtung und Prüfung herausstellen.



Abbildung 42: Freiflächen ID 17,32,40,50



Abbildung 43: Freifläche ID 24

Im Gebiet der Stadt Parchim befindet sich keine Autobahn, jedoch eine ca. 15 km lange Bahnstrecke. Entlang dieser Bahnstrecke wäre z. B. der Bau einer EEG-geförderten PV-Freiflächenanlage möglich. In Abbildung 42 sind die Flächen markiert, welche für eine Bebauung in Frage kämen (ID 17, 32, 40, 50). Die Gesamtfläche beträgt 37,6 ha.

- Etwa 10 ha dieser Fläche werden aktuell durch die Stadt für eine Nutzung mit Freiflächen-PV priorisiert. Die Stadtvertreterversammlung soll die Aufstellung des B-Plans (Aufstellungsbeschluss) zeitnah beschließen.
- Daneben befindet sich eine weitere Fläche mit ca. 80 ha (südwestlich von Möderitz) im Verfahren des Aufstellungsbeschlusses.

Abbildung 43 zeigt eine Freifläche (ID 24), die eingetragene Altlasten aufweist. Mit insgesamt 15,5 ha würde sich die Fläche ebenfalls prioritär zur Gewinnung von Solarenergie (vorzüglich Photovoltaik) anbieten. Die Ergebnisse der Potenzialberechnungen beider Flächen sind in Tabelle 9 dargestellt.

Tabelle 9: Photovoltaik-Potenzial priorisierter Freiflächen

Bezeichnung	Fläche in ha	Installierbare Leistung in MWp	Ertragspotenzial in MWh/a	CO ₂ -Einsparpotenzial
ID 17, 32, 40, 50	37,6	27,1	24 381	10 334
ID 24	15,5	11,2	10 038	4 254

Nächste Schritte Freiflächen

Alle ermittelten Freiflächen sollten zeitnah durch die Verwaltung (Fachämter) insbesondere hinsichtlich bereits vorliegender Belange und Eigentumsverhältnisse geprüft sowie anschließend hinsichtlich der Umsetzungswahrscheinlichkeit priorisiert werden.

Flächen zur Nutzung von Freiflächen-Photovoltaik müssen im B-Planverfahren baurechtlich gesichert werden. Im Flächennutzungsplan müssen die Flächen ebenfalls dargestellt werden.

Eine Alternative ist die Kennzeichnung des Sondergebietes als „Erneuerbare Energien“. So kann eine flexible Flächennutzung ermöglicht werden, wenn z. B. Flächen für Saisonal-Wärmespeicher, Geothermie etc. benötigt werden.

Wichtig ist in jedem Fall eine Flächensicherung zur Erzeugung erneuerbarer Energien.

Aufdach-Anlagen

Die Vielzahl der Dachflächen der Wohngebäude in der Stadt Parchim bieten ein hohes Flächenpotenzial für Photovoltaik. Laut Zensus 2011 wurden 3788 Gebäude mit Wohnraum gezählt. Davon sind 78,3% in Besitz von Privatpersonen, 9,4% von Kommunen und 5,2% von Wohnungsunternehmen (Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern, 2011). Es ist davon auszugehen, dass auf Wohngebäuden eher kleinere PV-Anlagen mit einer Nennleistung bis ca. 30 kWp installiert sind.

Abbildung 44 zeigt die Entwicklung der Inbetriebnahme von PV-Anlagen (Anzahl der Anlagen pro Jahr und insgesamt installierte Leistung) laut Marktstammdatenregister (Stand April 2022) der letzten 20 Jahre. Insgesamt wurden 115 PV-Anlagen mit einer Leistung bis 30 kWp in Betrieb genommen (ggf. nicht vollständig). Lukrative Anreizprogramme und Vergütungsstrukturen für den Bau von PV Anlagen begünstigen den Zubau. Insgesamt ist in der jüngeren Vergangenheit eine stetige Zunahme von kleineren PV-Aufdachanlagen zu erkennen. Steigende Strompreise, die Möglichkeit des „Smart-Homes“ zur Steuerung elektrischer Verbraucher zur Erhöhung des Strom-Eigenverbrauchs und die Sensibilität für das Thema Klimaschutz bewegen zunehmend Privatpersonen aber auch Gewerbetreibende zur Installation von PV-Anlagen.

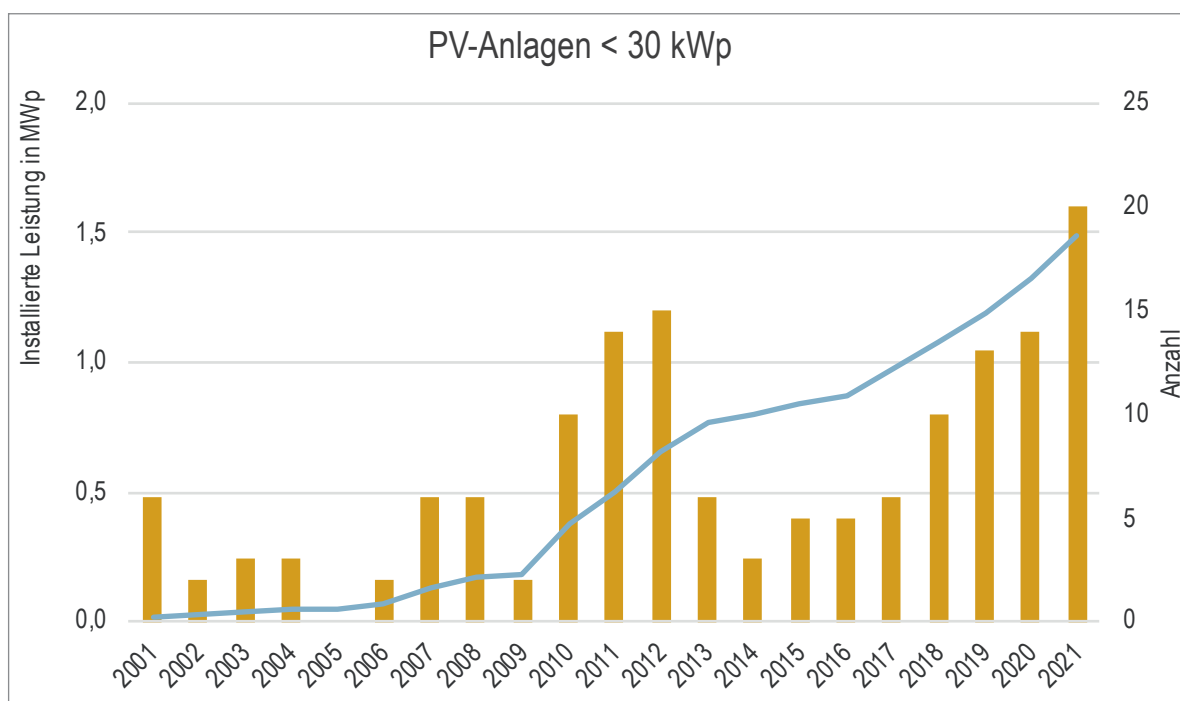


Abbildung 44: Entwicklung der PV-Aufdachanlagen in der Stadt Parchim im Zeitraum von 2001–2021 (Marktstammdatenregister, 2022)

Ausgehend von 3788 Gebäuden mit Wohnraum kann angenommen werden, dass aufgrund von baulichen Einschränkungen des Gebäudes (Statik, Denkmalschutz, Gebäudedichte, gegenseitige Verschattungen usw.) und wirtschaftlicher Nachteile von Mieterstromanlagen, nur etwa 50% der Gebäude theoretisch mit PV-Anlagen ausgestattet werden können. Somit berechnet sich auf ca. 1894 Wohngebäuden mit einer mittleren Anlagengröße von 10 kWp ein Potenzial von 18,9 MWp. Mit einem durchschnittlichen Ertrag von 900 kWh/kWp im Jahr, berechnet sich ein gesamtes Jahresertragspotenzial für Gebäude mit Wohnraum von etwa 17000 MWh.

Tabelle 10: PV-Ertragspotenzial Gebäude mit Wohnraum

Gebäude St.	Installierbare Leistung in MWp	Ertragspotenzial in MWh/a	CO ₂ -Einsparpotenzial in t CO ₂ /a
1894	18,9	17046	7225

Das gesamte PV-Potenzial einschließlich Freiflächenanlagen und Anlagen auf Wohngebäuden summiert sich auf 526 MWp mit einem durchschnittlichen Jahresertragspotenzial von 426 GWh (Tabelle 11).

Tabelle 11: Zusammenfassung der PV-Potenziale der Stadt Parchim

	Einheit	Aufdach	Ertragspotenzial in MWh/a	CO ₂ -Einspar- potenzial
Installierbare Leistung	MWp	19	436	526
Ertragspotenzial	MWh/a	17 046	391 972	426 390
CO ₂ -Einsparpotenzial	t CO ₂ /a	7 225	166 140	173 365

Solarthermie

Auch für die Nutzung von Solarthermie sind grundsätzlich Potenziale vorhanden. Aufgrund der verfügbaren Dachflächen kommt es zu einer Flächenkonkurrenz zwischen Photovoltaik und Solarthermie. Aufgrund fehlender Daten kann keine Auskunft zu den bereits installierten Solarthermieanlagen getroffen werden.

Für die Berechnung des Solarthermie-Potenzials wird angenommen, dass 10 % der Wohngebäude die Möglichkeit zur Installation haben. Der durchschnittliche Dachflächenbedarf für ein Einfamilienhaus beträgt 10 m². Demzufolge berechnet sich ein Flächenbedarf von 3 788 m², ein Leistungspotenzial von ca. 2 MW und ein Ertragspotenzial zur Warmwasser- und Heizungsunterstützung von 1 600 MWh pro Jahr.

4.4.3 Biomasse

Forstwirtschaftliche Flächen

Laut Auskunft der Stadtforst Parchim gibt es im Stadtgebiet Parchim ca. 2 824 ha Wald (Stadtforst Parchim aus Forstinformationssystem, 2021). Die auf den Waldflächen anfallenden Waldrestholzanteile werden der durch die Stadtwerke Parchim GmbH betriebenen Holzhackschnitzel-ORC-Anlage zugeführt und energetisch verwertet (Mündliche Auskunft, Dirk Kempke, Stadtwerke Parchim GmbH, März 2022).

Wald besitzt eine natürliche Speicherfähigkeit von CO₂ und hat folglich einen klimaschützenden Effekt. Auch aus diesem Grund sollte natürlicher Wald erhalten werden und nicht eigens für die thermische Verwertung abgeholzt werden.

Da die Verwertung von Waldrestholz bereits umgesetzt wird, sind keine weiteren Potenziale zu erschließen.

Landschaftspflegematerial

Der jährlich anfallende Grünschnitt aus Landschaftspflegemaßnahmen im Stadtgebiet wird ebenfalls der Holzhackschnitzel-ORC-Anlage der Stadtwerke Parchim GmbH zugeführt. Die anfallende Biomasse wird durch ein externes Unternehmen aufbereitet und mit weiterem Holzschnitt vermengt, so dass ein homogener Brennstoff zur Verfügung steht. Waldrestholz und Grünschnitt der Stadt Parchim entsprechen etwa 40 % der insgesamt notwendigen Brennstoffe für die ORC-Anlage (Mündliche Auskunft Dirk Kempke, Stadtwerke Parchim GmbH, März 2022).

Ackerbauliche Reststoffe

Ein weiteres Potenzial stellt die thermische Verwertung von Stroh dar. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass zur Erhaltung der Bodenqualität ein Teil der anfallenden Strohmenge auf dem Acker verbleiben sollte. Gleichzeitig sind nicht alle Strohharten für die energetische Nutzung geeignet. Eine Empfehlung lautet nur Stroh von Weizen und Gerste zu verwenden.

Für die theoretische Potenzialbewertung wird der Energieinhalt des im Gemeindegebiet anfallenden Weizen- und Gerstenstrohs abzüglich von Verlusten durch Bergung, Aufbereitung Lagerung, Transport und Feuerungstechnik angesetzt. Als Basis der Berechnung wurden folgende Rahmendaten verwendet:

- Landwirtschaftliche Nutzfläche: ca. 4 500 ha
- Anbaufläche Weizen & Gerste: 44,4 % (Statistisches Amt M-V, 2019)
- Strohaufkommen abzgl. humusbildende Maßnahmen: 4 t/ha/a
- Masseverlust und Bereitstellung: 6 %
- Heizwert: 3,96 MWh/t (TFZ Bayern)
- Jahresnutzungsgrad Kessel: 0,85

Somit ergibt sich ein theoretisch nutzbares Landwirtschaftsstroh-Potenzial von 25 287 MWh/a.

Biogas

In der Stadt Parchim werden zwei Biogasanlagen betrieben, welche jeweils an einen landwirtschaftlichen Betrieb angegliedert sind. Die installierte Leistung beider Anlagen beträgt insgesamt etwa 2,3 MW. Haupteinsatzstoffe der Anlagen sind Hühnermist, Rindermist und nachwachsende Rohstoffe zu jeweils unterschiedlichen Anteilen.

Der im BHKW erzeugte Strom wird eingespeist. Ein Teil der Wärme wird jeweils auf den Betriebsstätten selbst verbraucht oder ebenfalls eingespeist. Die unmittelbare Lage eines kleinen Wohngebietes zu einer der beiden Biogasanlagen ermöglicht eine zeitweise Versorgung mit Wärme über ein Nahwärmenetz.

Aufgrund der bereits vorhandenen energetischen Nutzung von tierischen Abprodukten und der Flächenkonkurrenz zu Nahrungsmittelpflanzen, wird in diesem Bericht kein weiteres Potenzial für den Anbau von Energiepflanzen aufgezeigt.

4.4.4 Geothermie

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen oberflächennaher Geothermie und Tiefengeothermie.

- Tiefengeothermische Kraftwerke mit Bohrungen bis in 5 000 m Tiefe liefern sowohl Strom als auch Wärme.
- Oberflächennahe Geothermie (bis 400 m Tiefe) kommt zur Anwendung, um einzelne Gebäude oder kleinere Siedlungsstrukturen mit Wärme zu versorgen.

99 % der geothermisch erzeugten Energie in Deutschland ist Wärme. Das Potenzial zur Stromerzeugung mittels Tiefengeothermie ist bislang wegen der hohen Bohrkosten wenig erschlossen. Ein Risiko stellt außerdem die noch unzureichende Erforschung der seismischen Aktivitäten dar.

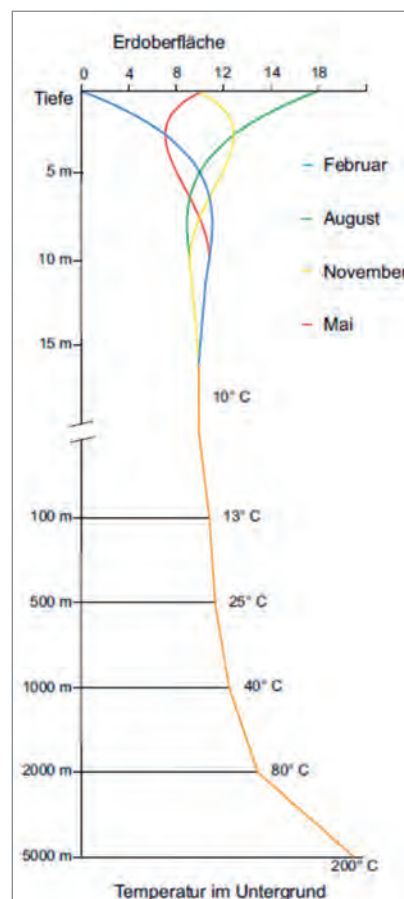


Abbildung 45: Temperatur im Untergrund

Tiefengeothermie

Die geologischen Bedingungen zur Nutzung der hydrothermalen Geothermie zur Wärmeengewinnung sind in Mecklenburg-Vorpommern günstig. Das Bundesland liegt regionalgeologisch im Norddeutschen Becken, welches aus mehr als 5000 m mächtigen permischen und jüngeren Sedimenten aufgebaut ist

In diesen finden sich fast überall in Tiefen von 1000 m bis 2000 m eingeschlossene Heißwasseraquifere¹⁸. Die geothermische Nutzung der Heißwasseraquifere ist von hydraulischen Eigenschaften und der Mächtigkeit abhängig. Diese sollten eine Nutzporosität von mehr als 20 % und eine Mächtigkeit von 20 m haben.

Voruntersuchungen haben ergeben, dass die Stadt Parchim günstige geologische Voraussetzungen zur Gewinnung von Tiefengeothermie besitzt. Aus diesem Grund befassen sich die Stadt und die Stadtwerke Parchim GmbH intensiv mit einer vertiefenden Prüfung. Im günstigsten Fall kann Tiefengeothermie umgesetzt und bis zu 80 % der Wärmeversorgung der Stadt darüber abgedeckt werden.

Oberflächennahe Geothermie

Die geothermale Nutzung der Erdwärme aus Tiefen von ca. 2000 m mit Soletemperaturen um die 100 °C erfordert die Herstellung bzw. den Ausbau des vorhandenen Fernwärmenetzes im Stadtgebiet. Die Wirtschaftlichkeit des Netzausbaus wird neben anderen Faktoren auch von den Wärmesenken bzw. der Dichte der vorhandenen und künftigen Siedlungsstrukturen und der damit verbundenen höheren Leitungsverluste abhängen. Es wird angenommen, dass bis zu 30 % des Wärmebedarfs nicht durch tiefengeothermische Fernwärme versorgt werden kann.

Unter der Prämisse einer letztendlich vollständigen Dekarbonisierung der Wärmeversorgung müssen für die nicht mit Fernwärme erreichbaren Senken Alternativen entwickelt werden. Im Vordergrund steht hier die oberflächennahe Geothermie. Da aus Tiefen bis 400 m keine für die Raumerwärmung verfügbaren Temperaturen gefördert werden können, müssen diese mittels geeigneter Technologien angehoben werden – in der Regel durch Wärmepumpen. Diese Form der Wärmeerzeugung ist für Einzelgebäude unterschiedlicher Größe und Nutzung geeignet (u. a. Schulen, Kitas, große Wohngebäude, Einfamilienhäuser usw.). Bei einem hohen Wärmebedarf sind entsprechend große Entzugsleistungen mit einer Vielzahl von Sonden in großen Tiefen erforderlich. Aufgrund der örtlichen geologischen Gegebenheiten sind jedoch keine erkennbaren Folgen auf der Oberfläche zu erwarten. Der heute noch relativ hohe Strombedarf wird sich durch die Steigerung der Gebäudeenergieeffizienz im Bestand und klimaneutrale Bauweisen im Neubau in der Zukunft deutlich verringern. Die oberflächennahe Geothermie ist sehr gut kombinierbar mit der Solarthermie.

Erheblich kostengünstiger kann die im Erdreich durch Sonneneinstrahlung gespeicherte Wärme in den oberen Erdschichten in wenigen Metern Tiefe entzogen und mittels Wärmepumpen für die Raumerwärmung genutzt werden. Technologisch ausgereift sind Erdpfähle oder Erdkollektoren in einer Tiefe zwischen 1,5 und 3 Meter.

Damit können nicht nur Einzelgebäude, sondern ganze Wohngebiete mit Wärme versorgt werden. Mit einem zentralen Kollektor im Gebiet wird die dem Erdreich entzogene Wärme über ein Leitungsnetz mit einem frostsicheren Medium (meist Sole) zu den Grundstücken und Gebäuden geführt und dort mit einer Wärmepumpe auf ein höheres Temperaturniveau gehoben. Das dafür erforderliche Leitungsnetz muss anders als ein Fernwärmenetz nicht gedämmt werden; weiterhin können preiswertere Rohrmaterialien eingesetzt werden, wodurch sich die Kosten des Netzausbaus deutlich reduzieren. Bei einer hohen Anzahl von Abnehmern sind die Kosten für das Einzelgrundstück wegen Wegfall individueller Bohrungen ebenfalls niedriger. Ähnlich wie bei der Tiefengeothermie ist diese Wärmequelle auf sehr lange Zeiträume nicht erschöpfbar.

Eine Nutzung der oberflächennahen Erdwärme zur Heizung und Kühlung ist in ganz Deutschland geeignet. Mithilfe von Wärmepumpen wird das Temperaturniveau so weit angehoben, dass es zur Bereitung von Raumwärme und Warmwasser verwendet werden kann (Kalte Nahwärme).

Die oberflächennahe Geothermie wird fast ausschließlich zu Heiz- und Kühlzwecken genutzt und kann sowohl im städtischen als auch im ländlich besiedelten Raum stattfinden.

Einen Überblick über die Wärmeleitfähigkeit des Bodens bis 100 m Tiefe liefert das Umwelt-Kartenportal Mecklenburg-Vorpommerns des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie (Abbildung 46).

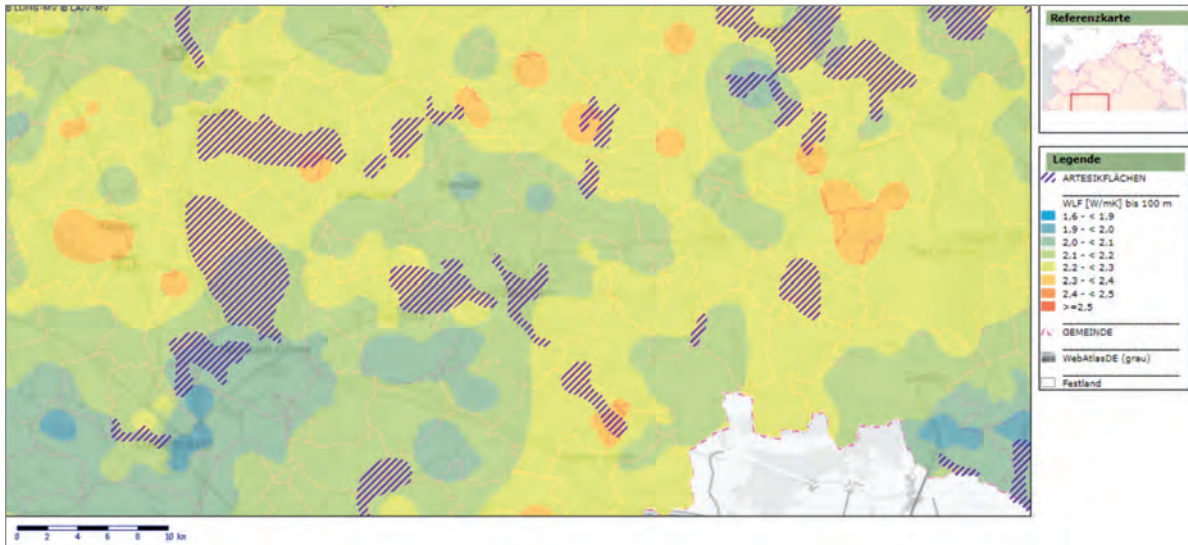


Abbildung 46: Übersicht der Artesikgebiete und der Wärmeleitfähigkeit des Bodens bis 100 m Tiefe (<https://www.umweltkarten.mv-regierung.de>, Stand 21. 4. 2022)

Die Wärmeleitfähigkeit ist eine gesteinspezifische Eigenschaft, die vom Mineralgehalt, der Porosität und der Porenfüllung abhängt. Trockene Sedimente oberhalb des Grundwasserspiegels haben eine geringere Wärmeleitfähigkeit als wassergesättigte Gesteine. Wärmeleitfähigkeit hat Einfluss auf die spezifische Entzugsleistung. Abbildung 47 gibt einen allgemeinen Überblick über die spezifischen Wärmeentzugsleistungen in Mecklenburg-Vorpommern. Es ist zu erkennen, dass im Stadtgebiet Parchim eine spezifische Wärmeentzugsleistung von 50 W/m bis 60 W/m erreicht werden kann.

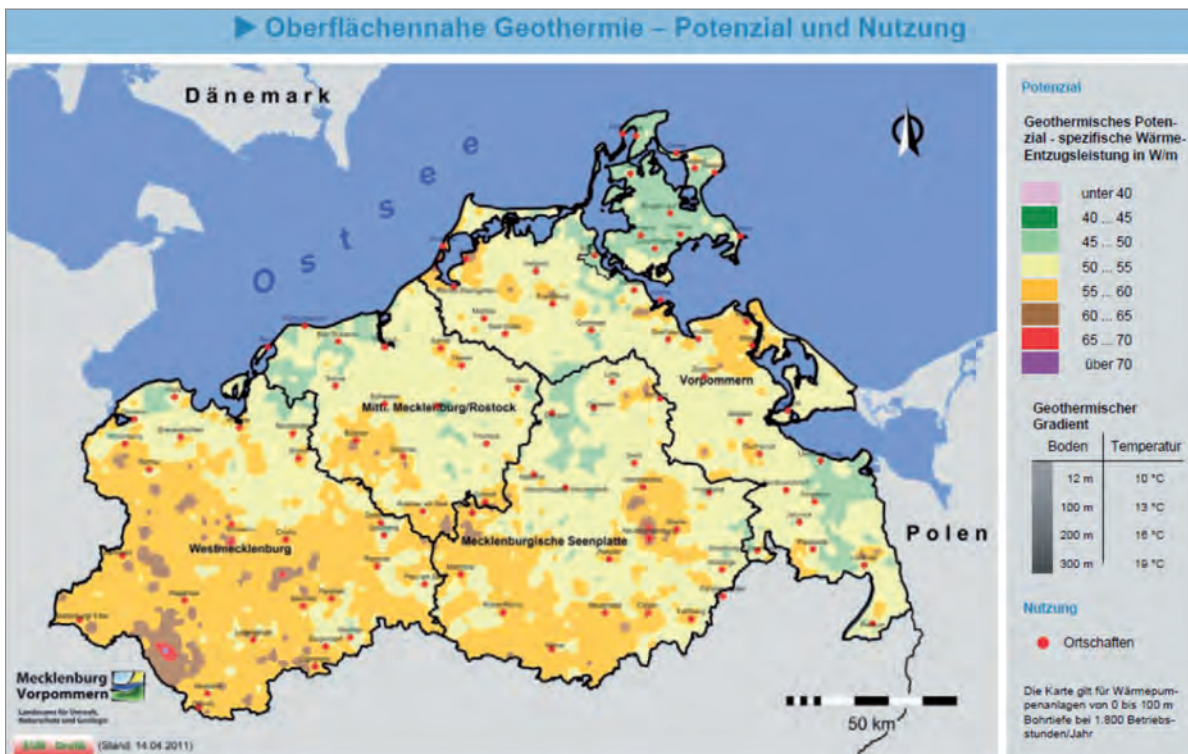


Abbildung 47: Spezifische Wärmeentzugsleistung in Mecklenburg-Vorpommern (Landesamt für Umwelt Naturschutz und Geologie)

¹⁸ Aquifer oder auch Grundwasserleiter ist ein Gesteinskörper mit Hohlräumen, der zur Leitung von Grundwasser geeignet ist. Obwohl auch in Teilen der deutschen Fachwelt meist als Synonym zum Grundwasserleiter genutzt, umfasst ein Aquifer ausschließlich wassergesättigte Schichtenfolgen.

Im Allgemeinen kann nach VDI 4640 bei einer Wärmeleitfähigkeit von 1,5–3 W/mK von einer spez. Entzugsleistung von 50 W/m ausgegangen werden.

Etwa 14,73 km² der Stadt Parchim werden als Siedlungsfläche ausgewiesen. Es kann abgeschätzt werden, dass aufgrund bestehender Bebauungen, Verkehrswegefleichen, grundstücksrelevanter Fragestellungen und wasserrechtlicher Restriktionen maximal 7 % der Siedlungs- und Verkehrsfläche für eine oberflächennahe geothermische Nutzung erschlossen werden können. Bei einer Gesamtfläche des Stadtgebietes von ca. 125 km², entspricht dies einer Fläche von ca. 8,7 km².

Für die Stadt Parchim kann bei 100 m Tiefe, 1800 Betriebsstunden im Jahr, bei einer Berücksichtigung des Mindestabstands der Erdwärmesonden untereinander und einer Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe von 4 eine theoretisch erzielbare Wärmemenge von 506 GWh/a aus oberflächennaher Geothermie errechnet werden.

Für die Errichtung von Erdwärmesonden ist eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich. In Trinkwasserschutzgebieten der Zonen I und II ist die Errichtung von Erdwärmesonden grundsätzlich untersagt. Aus der nachfolgenden Abbildung 58 ist zu entnehmen, dass sich östlich der Stadt Parchim Wasserschutzgebiete der Zone II befinden. In den anderen Zonen können auf Antrag im Rahmen des Erlaubnisverfahrens Einzelfallentscheidungen getroffen werden. Schlussendlich sollte für jedes Vorhaben zunächst eine genehmigungsrechtliche Prüfung erfolgen.

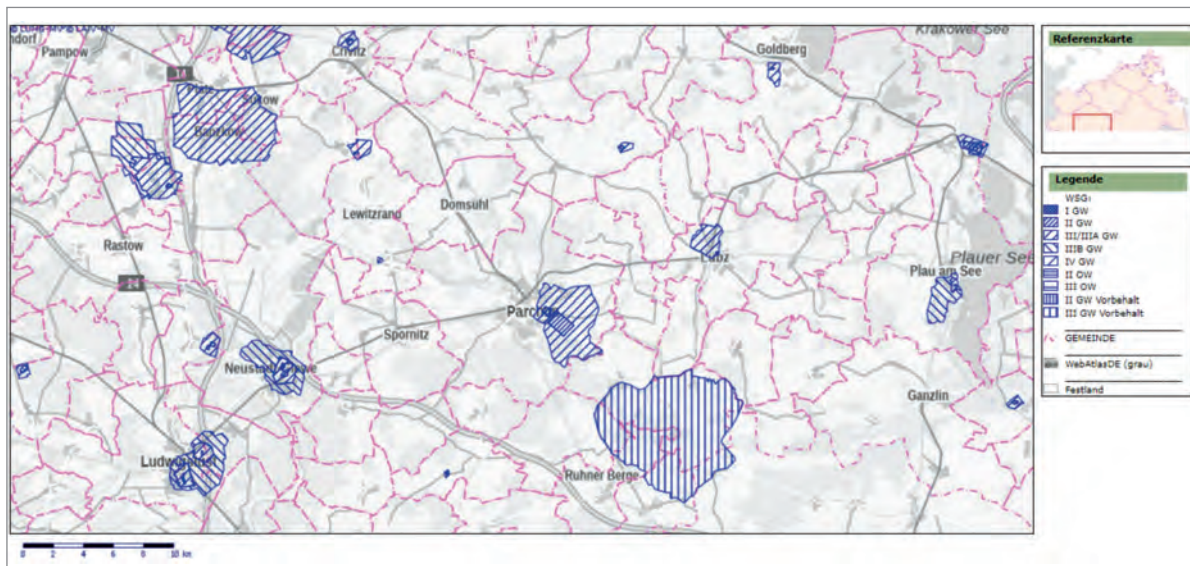


Abbildung 48: Wasserschutzgebiete im Stadtgebiet Parchim (<https://www.umweltkarten.mv-regierung.de>, Stand: 21. 4. 22)

4.5 POTENZIALE DER LANDNUTZUNG

Ökosysteme haben neben der offensichtlichen Güterbereitstellung häufig viele im Hintergrund laufende Funktionen. Diese werden auch als „Ecosystem Services“ (Ökosystemleistungen) bezeichnet. So liefert Grünland neben dem Futtermittel Heu, ein schönes Landschaftsbild als Erholungsraum, ein Habitat für endemische Arten, eine natürliche Wasserfilterung sowie vieles mehr. Wälder, Moore und Grünflächen können neben der energetischen, materiellen und sozialen Nutzung auch als CO₂-Senken dienen und damit das lokale Klima deutlich verbessern. Dabei gilt, je mehr produzierte (stabile) Biomasse, desto höher ist die CO₂-Speicherung.

Besonders Moore sind als natürliche CO₂-Senken bekannt. Untersuchungen in finnischen Mooren haben ergeben, dass Niedermoore jährlich etwa 0,15 t CO₂ pro Hektar und Hochmoore jährlich etwa 0,24 t CO₂ pro Hektar langfristig speichern. Die aufwachsenden Moorflächen (3 % der Landoberfläche) speichern jährlich etwa 150–250 Mio. Tonnen CO₂ als Torf¹⁹. Andersherum sorgen jedoch Trockenlegungen von Mooren zu erheblichen CO₂-Freigaben (Joosten, 2006).

Auch Bäume können aufgrund ihres Holzwachstums und dem Prozess der Photosynthese, der Atmosphäre das Treibhausgas Kohlenstoffdioxid entziehen, indem sie den Kohlenstoff als Biomasse speichern. Der abgespaltene Sauerstoff wird wieder an die Umgebung abgegeben. Durch diese langfristige Speicherung in der Biomasse leisten Bäume einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. So kann ein Hektar deutscher Wald pro Jahr, über alle Altersklassen hinweg, ca. 11 t CO₂ speichern.

Grundsätzlich sind allgemeine Aussagen aufgrund der verschiedenen Strukturen und Eigenschaften von Wäldern, Mooren und Grünflächen nur bedingt möglich. So spielen Faktoren wie die Baumart, Bodenbeschaffenheit, Grundwasserspiegel, Relief und besonders die Nutzungsart eine erhebliche Rolle für die Speicherqualität (Fischlin, et al., 2006). Denn ähnlich wie beim Moor gilt auch hier, dass der Wald als CO₂-Quelle wirkt, wenn er Biomasse verliert (Abbildung 49).

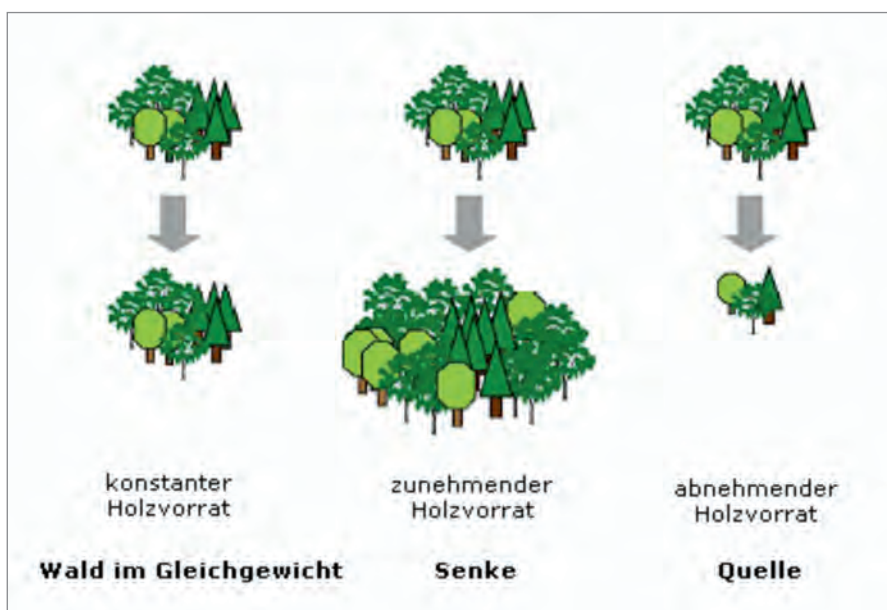


Abbildung 49: Der Wald im Gleichgewicht als Senke und Quelle (Fischlin, et al., 2006)

Auch im Stadtgebiet Parchim gibt es potenzielle CO₂-Senken. Mit einem durchschnittlichen Wert von 11 t absorbiertem CO₂ pro Hektar Wald speichern die Waldflächen des Stadtgebietes mit einer Fläche von 2824 ha ca. 31 064 t CO₂. Je nach weiterer Nutzung des Waldes wird dieser natürliche CO₂ Speicher entweder zukünftig als CO₂-Quelle oder -Senke dienen.

Grundsätzlich hat die energetische sowie auch die materielle Nutzung von Holzprodukten eine positive Wirkung auf den Ausstoß von CO₂. Bei der materiellen Nutzung von Holz gilt, dass zum einen, andere Baustoffe, deren Herstellung mehr CO₂-Emissionen verursachen, substituiert werden können und zum anderem am Ende ihrer Lebenszeit die Produkte noch energetisch verwertet werden können und somit fossile Brennstoffe einsparen. Ökobilanzielle Untersuchungen zeigen, dass Produkte mit einem hohen Holzanteil klimatisch deutlich weniger negative Auswirkungen haben, insbesondere bei energetischer Verwertung am Ende der Nutzungsdauer. Eine Quantifizierung der Wirkung, durch die materielle Substitution durch Holz, ist jedoch schwierig, da zum Beispiel Bauteile nur im Einzelfall und unter Berücksichtigung der gleichen Eigenschaften, miteinander verglichen werden können. Eine unabdingbare Voraussetzung für die positive Wirkung der Holznutzung in Bezug auf den Klimaschutz, ist jedoch eine nachhaltige Forstwirtschaft.

¹⁹ Grundsätzlich geht die Zahl der Moorflächen weltweit zurück. Diese Angabe bezieht sich auf die wenigen Moorflächen, die noch ein Wachstum aufweisen.

4.6 NACHHALTIGES BAUEN UND DIE FOLGEN DER „GRAUEN ENERGIE“

Angesichts des Klimawandels und dem Ziel einer effizienten Nutzung von Ressourcen und Energie kommt dem Bereich des nachhaltigen Bauens eine immer stärkere Bedeutung zu. Es gibt viel Innovationspotenzial und einen hohen Bedarf an Information und Beratung. Die Energieeffizienz und CO₂-Neutralität bei Energieeinsparungen, Effizienzsteigerungen und dem Einsatz erneuerbarer Energien ist dabei von hoher Relevanz. Die Berücksichtigung von möglichst regionalen Stoffstrom-Ketten, einem Nachhaltigkeitsansatz und einer Lebenszyklusbetrachtung der Produktion bis zur Entsorgung sind dabei neue Bewertungsansätze.

Die Energiewende hat das Ziel, die bei der Energieerzeugung entstehenden CO₂-Emissionen zu reduzieren. Dies soll durch erneuerbare Energie-Anlagen, wie beispielsweise Windkraft- und Solaranlagen erreicht werden. Bei den beiden genannten Energieerzeugungsanlagen handelt es sich um Funktionsweisen, die nahezu ohne Emissionsfreisetzung während der ausschließlichen Energieerzeugung auskommen. Allerdings fallen für die Produktion, den Transport, die Lagerung usw. unvermeidbare CO₂-Emissionen an. Die in der Prozesskette eingesetzte Energie zur Erzeugung eines Endproduktes oder Leistung eines Dienstes wird häufig auch als „Graue Energie“ bezeichnet (Dunkelberg und Weiß, 2016).

Diese Bezeichnung „Graue Energie“ ist nicht in einer Normung definiert und viele Werte beruhen auf vereinfachten Annahmen, da die Prozessketten vieler Produkte sehr komplex sind. So wird häufig, aber nicht immer, der Energiebedarf für die Herstellung der Maschinen oder Infrastruktur, welche für die Produktion des Endproduktes benötigt werden, anteilig in die „Graue Energie“ einbezogen. Der Einbezug „Grauer Energie“ beim Vergleich verschiedener Produkte oder Dienstleistungen auf ihre ökologische Wertigkeit kann somit lediglich als Tendenz angesehen werden. Dennoch sind Produkte und Dienstleistungen mit emissionsarmer Produktionskette als ökologisch vorteilhaft anzusehen.

Der Bereich Passivhausbau, Holzbauweise, die großen Potenziale im Bereich energetische Altbausanierung, die Verbreitung und Weiterentwicklung des Strohballenbaus und der Einsatz innovativer Haustechnik sind hier die strategischen Schlüsselsektoren. Die ökologische Baubranche bietet im Hinblick auf Wertschöpfung und Arbeitsplatzentwicklung relativ zur gesamten Baubranche gute Zukunftspotenziale.

Auch bei der Sanierung oder dem Bau von Gebäuden sollte dies eine stärkere Rolle bei der Entscheidungsfindung spielen. So ist bspw. auch eine baukonstruktiv und wirtschaftlich sinnvolle Altbaumodernisierung mit einem Neubau zu vergleichen und dann ggf. vorzuziehen. Im Sinne der Nachhaltigkeit spielt die Wiederverwertung, Zweitnutzung und Verlängerung der Lebensdauer in einem angemessenen Rahmen – auch bei Gebäuden – eine besondere Rolle. Generell sind die verwendeten Baumaterialien zu bewerten. Die Rohstoffe sollten z. B. regional, nachwachsend und umweltschonend anzubauen sein.

5 SZENARIEN ZUR ENERGIEEINSPARUNG UND THG-MINDERUNG

Nachfolgend werden zu den Schwerpunkten Wärme, Mobilität und Strom jeweils ein Trend- und ein Klimaschutzszenario (2045) dargestellt. Dabei werden mögliche zukünftige Entwicklungspfade für die Endenergieeinsparung und Reduktion der Treibhausgase in der Stadt Parchim aufgezeigt. Die Szenarien beziehen dabei die berechneten Endenergieeinsparpotenziale für die Sektoren private Haushalte, Wirtschaft (Industrie und GHD) und Verkehr sowie die Potenziale zur Nutzung Erneuerbarer Energien mit ein. Im Wirtschaftssektor werden dabei Szenarien ohne Wirtschaftswachstum verwendet.

Daran anschließend werden alle aufgestellten Trend- und Klimaschutzszenarien der vorangehenden Kapitel zusammengefasst als „End-Szenarien“ dargestellt, indem die verschiedenen Bereiche (Wärme, Mobilität und Strom) in Summe betrachtet werden. Dabei werden die zukünftigen Entwicklungen des Endenergiebedarfs sowie der THG-Emissionen bis zum Jahr 2045 differenziert betrachtet.²⁰

5.1 DIFFERENZIERUNG TREND- UND KLIMASCHUTZSZENARIO

Wie bereits in der Einleitung zur Potenzialanalyse kurz beschrieben, werden in der vorliegenden Ausarbeitung zwei unterschiedliche Szenarien betrachtet: Das Trend- und das Klimaschutzszenario. Nachfolgend werden die Annahmen und Charakteristiken dieser beiden Szenarien etwas detaillierter erläutert.

Im **Trendszenario** wird das Vorgehen beschrieben, wenn keine bzw. gering klimaschutzfördernde Maßnahmen umgesetzt werden. Die Effizienzpotenziale in den Sektoren Wirtschaft und private Haushalte werden hier nur in geringem Umfang gehoben. Im Verkehrssektor werden jedoch bis 2045 die Marktanreizprogramme für Elektromobilität beachtet, wodurch der Endenergiebedarf in diesem Sektor etwas sinkt. Die übrigen Sektoren erreichen auch bis 2045 keine hohen Einsparungen des Energieverbrauches, da Maßnahmen der Beratung bezüglich Sanierung und Nutzerverhalten nur eingeschränkt greifen. Effizienzpotenziale werden aufgrund fehlender Wirtschaftlichkeit nicht umgesetzt.

Im **Klimaschutzszenario** hingegen werden vermehrt klimaschutzfördernde Maßnahmen mit einbezogen. Hier wird davon ausgegangen, dass Maßnahmen der Beratung bezüglich Sanierung, Effizienztechnologien und Nutzerverhalten erfolgreich umgesetzt werden und eine hohe Wirkung zeigen. Effizienzpotenziale können, aufgrund der guten Wirtschaftlichkeit, verstärkt umgesetzt werden. Die Effizienzpotenziale in den Sektoren Wirtschaft und private Haushalte werden in hohem Umfang gehoben. Im Verkehrssektor greifen auch hier bis 2045 die Marktanreizprogramme für Fahrzeuge mit alternativen Antrieben und damit sinkt der Endenergiebedarf in diesem Sektor stark ab. Zusätzlich wird das Nutzerverhalten positiv beeinflusst, wodurch die Fahrleistung des motorisierten Individualverkehrs sinkt und der Anteil der Nahmobilität am Verkehrssektor steigt. Die Fortsetzung der Subventionierung der Nutzung des Nahverkehrs wird ebenfalls einen signifikanten Einfluss im Sektor Verkehr haben, z. B. das geplante 49€-Ticket.

Und auch Erneuerbare-Energien-Anlagen, vor allem Tiefengeothermie, Windenergie und Photovoltaik werden mit hohen Zubauraten errichtet. Die Annahmen des Klimaschutzszenarios setzen dabei zum Teil Technologie-sprünge und rechtliche Änderungen voraus.

Neben möglichen Förderkulissen werden die auch künftig hohen Energiepreise den Druck auf Effizienz der Energienutzungen und Einsparmöglichkeiten verstärken.

²⁰ Bei den verwendeten Zahlen für das Ausgangsjahr handelt es sich um witterungskorrigierte Werte. Diese können nicht eins zu eins mit den Werten aus der Energie- und THG-Bilanz verglichen werden, da dort, konform zur BSKO-Systematik, alle Werte ohne Witterungskorrektur angegeben sind. Für die Betrachtung der Potenziale und Szenarien wird dagegen eine Witterungskorrektur berücksichtigt, um etwa den Einfluss besonders milder sowie besonders kalter Temperaturen, die ggf. im Bilanzjahr vorgelegen haben, auszuschließen.

5.2 SCHWERPUNKT: WÄRME

Nachfolgend wird die Entwicklung des Wärmebedarfs in den Szenarien Trend und Klimaschutz dargestellt. Die Verwendungskonzepte für die zukünftig verfügbaren Brennstoffe sind sektorenübergreifend und umfassen die Brennstoffbedarfe der Sektoren private Haushalte, GHD und Industrie.

Besonderheit Parchim:

Die geologischen Verhältnisse lassen für die Stadt Parchim gute Voraussetzungen für Tiefengeothermie (> 1000 Meter) erkennen. Bestätigen sich die Annahmen, so soll die bisherige Fernwärme der Stadtwerke Parchim GmbH neu aufgestellt und deutlich ausgedehnt werden. Ein Anteil von 70–80 % Fernwärmeversorgung im Stadtgebiet am Ende des Projektionszeitraumes erscheint realistisch und wird angestrebt (Mündliche Aussage Herr Hestermann, 2022).

Tiefengeothermie schafft die Möglichkeit über einen langen Zeitraum konstante Wärmemengen zu liefern. Weiterhin ist die Technologie bereits seit vielen Jahren erprobt und birgt wenig Gefahren. Aufgrund der aktuell vorherrschenden starken Preisanstiege konventioneller Energieträger lassen sich die vergleichsweise hohen Investitionskosten für Tiefengeothermie schneller amortisieren.

Trendszenario

Die nachfolgende Abbildung 50 zeigt den zukünftigen Brennstoff- bzw. Wärmebedarf der Stadt Parchim im Trendszenario. Hierbei wird der Ausbau der Tiefengeothermie nicht prioritär vorangetrieben.

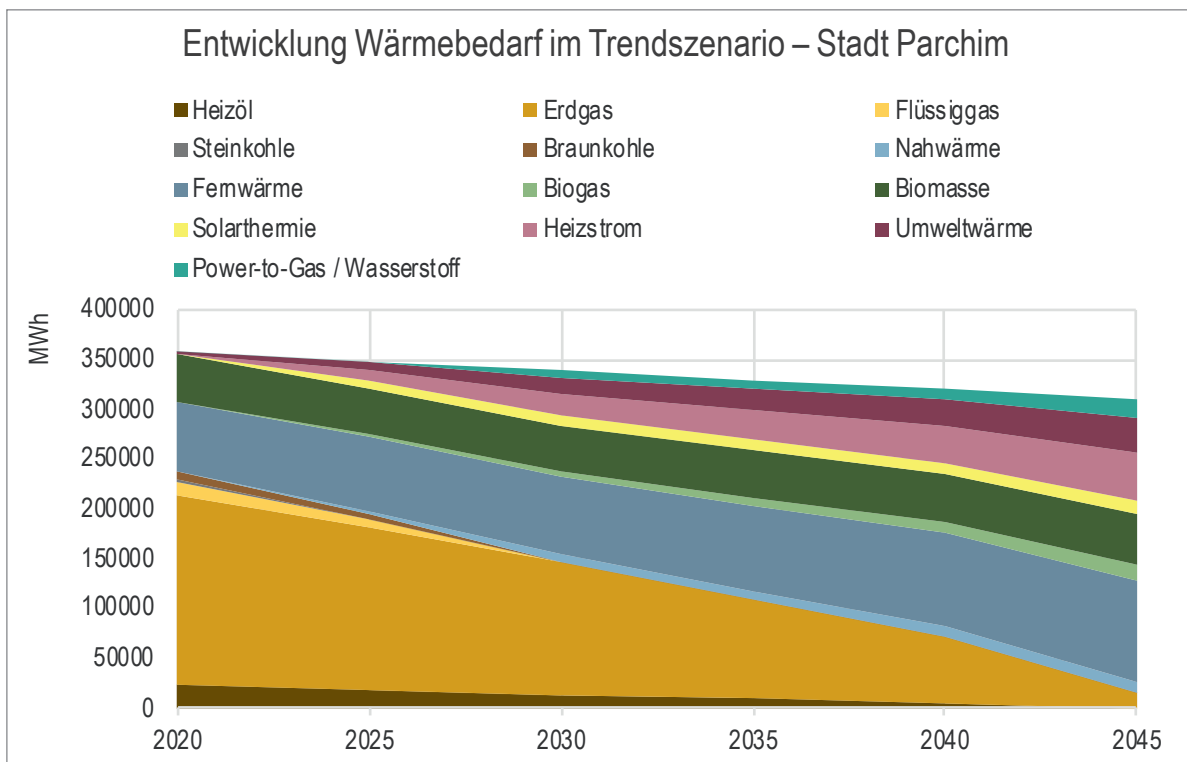


Abbildung 50: Entwicklung Wärmebedarf im Trendszenario (Eigene Darstellung energielenker, 2022)

Im Trendszenario nimmt der Endenergiebedarf bis zum Jahr 2045 leicht ab. Dies liegt unter anderem an der angenommenen Effizienzsteigerung sowie der Sanierungsrate und -tiefe im Bereich der privaten Haushalte.

Bis zum Jahr 2045 werden die Energieträger Heizöl, Flüssiggas, Steinkohle und Braunkohle vollständig durch andere Energieträger substituiert. Auch im Trendszenario steigen die Anteile an erneuerbaren Energien. Das Trendszenario unterliegt der Annahme, dass der Energieträger Erdgas im Jahr 2045 einen Anteil von etwa 5% einnimmt.

Klimaschutzszenario

Die Zusammensetzung der Wärmeversorgung im Klimaschutzszenario 2045 unterscheidet sich deutlich vom Trendszenario und ist in der nachfolgenden Abbildung 51 dargestellt. Da der Ausbau von Tiefengeothermie durch die Stadtwerke und die Stadt Parchim aktuell priorisiert verfolgt wird, nimmt der Ausbau der Fernwärme auf Basis erneuerbarer Energien (Tiefengeothermie) einen entscheidenden Anteil ein.

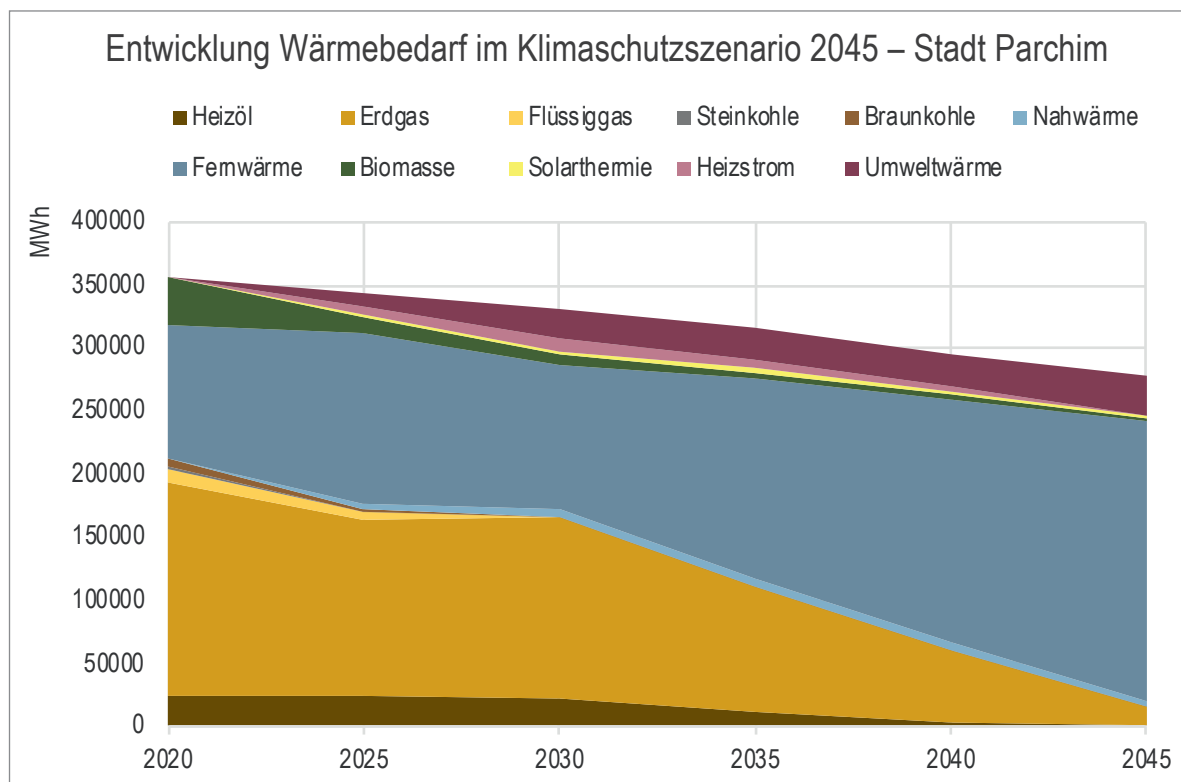


Abbildung 51: Zukünftiger Wärmebedarf im Klimaschutzszenario 2045 (Eigene Darstellung energielenker, 2022)

Wohingegen im Bilanzjahr 2020 die fossilen Energieträger Erdgas und Heizöl noch mehr als die Hälfte der Wärmeversorgung der Stadt Parchim abdecken, werden im Jahr 2045 etwa 80 % durch Fernwärme abgedeckt. Im Bereich der Umweltwärme finden sich insbesondere Wärmepumpen aus dem Sektor der privaten Haushalte. Ein kleiner Teil der Wärmeversorgung erfolgt durch Biomasse (Hackschnitzel, Pellets, Scheitholz) und Solarthermie.

Nahwärmekonzepte²¹ werden insbesondere in den Gebieten von Bedeutung sein, in denen ein Fernwärmeausbau aus wirtschaftlichen oder infrastrukturellen Gründen voraussichtlich nicht möglich sein wird. Hier müssen gesonderte Betrachtungen (Machbarkeitsstudien, Quartierskonzepte) durchgeführt werden (z. B. Erzeuger in der Gartenstraße zur Versorgung eines Altenheims und 2 WOBAU-Wohnblöcke oder Erzeuger in der Louisenchaussee zur Versorgung von 13 WOBAU-Wohnblöcken).

Durch die höheren Effizienzgewinne in allen Sektoren sowie die deutlich höhere Sanierungsrate und tiefe im Sektor der privaten Haushalte sinken die Wärmebedarfe im Klimaschutzszenario deutlich stärker. Dadurch reduziert sich der Brennstoffbedarf im Klimaschutzszenario um rund 22 % auf 277 292 MWh im Jahr 2045. Insbesondere die konventionellen Energieträger nehmen stark ab, sodass der Wärmemix im Zieljahr 2045 nahezu ausschließlich aus erneuerbaren Energieträgern besteht. Es wird lediglich von einem geringen Anteil nicht substituierter konventioneller Energieträger ausgegangen (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021).

²¹ Als Nahwärme wird die Lieferung von Wärme zum Zweck der Gebäudeheizung bezeichnet, wenn dies nur über eine verhältnismäßig kurze Strecke erfolgt. Der Übergang zur Fernwärme und den dort vorherrschenden größeren Wärmemengen und dem ausgedehnteren Leitungsnetz ist fließend.

5.3 SCHWERPUNKT: VERKEHR

Aufbauend auf der Potenzialanalyse des Verkehrssektors wird nachfolgend die Entwicklung des Kraftstoffbedarfs bis 2045 für das Trend- und das Klimaschutzenszenario dargestellt. Die Szenarien basieren jeweils auf den Potenzialberechnungen des Straßenverkehrs und den damit verbundenen Annahmen und Studien.

Da es sich bei dem Schienenverkehr ausschließlich um Regionalverkehr handelt und nicht um innerstädtischen öffentlichen Personennahverkehr, wurde die Darstellung der Kraftstoffbedarfe auf den Straßenverkehr beschränkt.

Trendszenario

Die nachfolgende Abbildung 52 zeigt den zukünftigen Kraftstoffbedarf im Trendszenario. Dabei ist zu erkennen, dass im Zieljahr 2045 ein Großteil des Kraftstoffbedarfs auf die konventionellen Antriebe im Straßenverkehr zurückzuführen ist. Dies betrifft im Wesentlichen die Energieträger Diesel und Benzin. Der Anteil der alternativen Antriebe im Straßenverkehr steigt unter anderem aufgrund vorhandener Marktanzreizprogramme für z. B. E-Mobilität moderat an. Insgesamt nimmt der Kraftstoffbedarf im Trendszenario um rund 26% ab. Es wird davon ausgegangen, dass die THG-Minderungen in erster Linie über Effizienzgewinne, Veränderungen der Fahrleistung und verändertes Nutzerverhalten erfolgen.

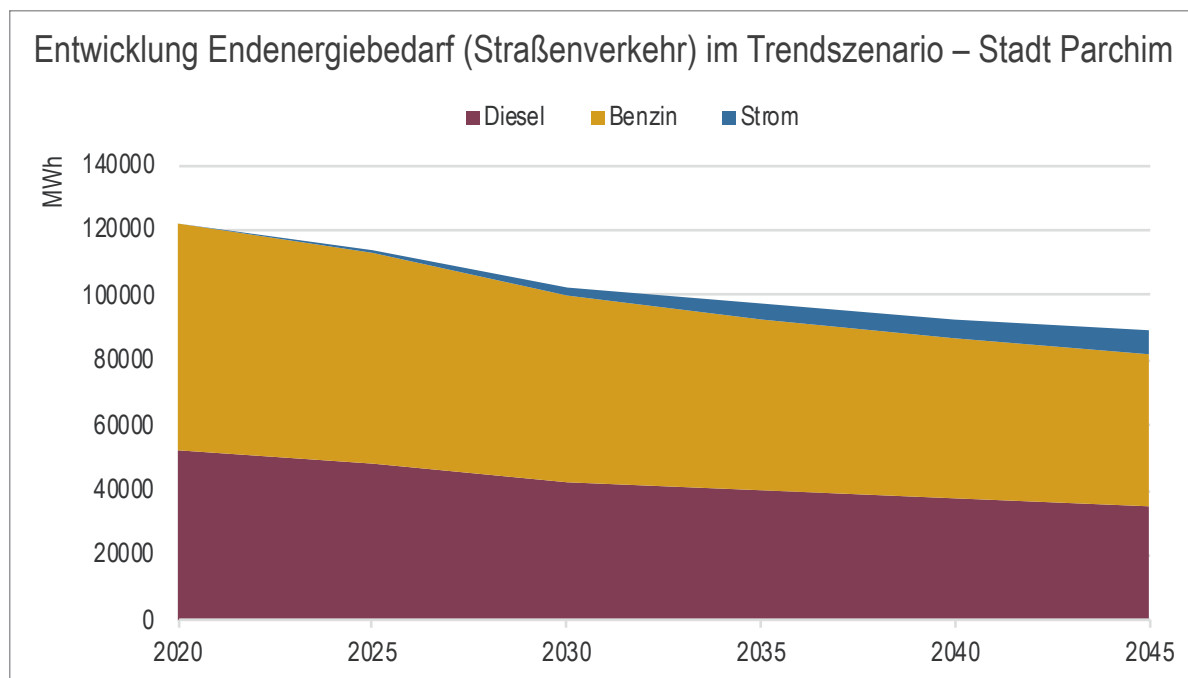


Abbildung 52: Zukünftiger Endenergiebedarf im Trendszenario (Eigene Darstellung energielenker, 2022)

Klimaschutzszenario

Im nachfolgenden Klimaschutzszenario nimmt der Endenergiebedarf im Verkehrssektor bis zum Zieljahr 2045 um ca. 66% ab. Im Gegensatz zum Trendszenario findet hier eine umfassende Umstellung auf alternative Antriebe statt. Im Zieljahr 2045 macht die E-Mobilität im Straßenverkehr rund 94% am Endenergiebedarf aus. Im Klimaschutzszenario wird davon ausgegangen, dass die THG-Minderungen über Effizienzgewinne, Veränderungen der Fahrleistung und verändertes Nutzerverhalten erfolgen, aber insbesondere der Energieträgerwechsel hin zu erneuerbaren Antrieben eine erhebliche Rolle spielen wird.

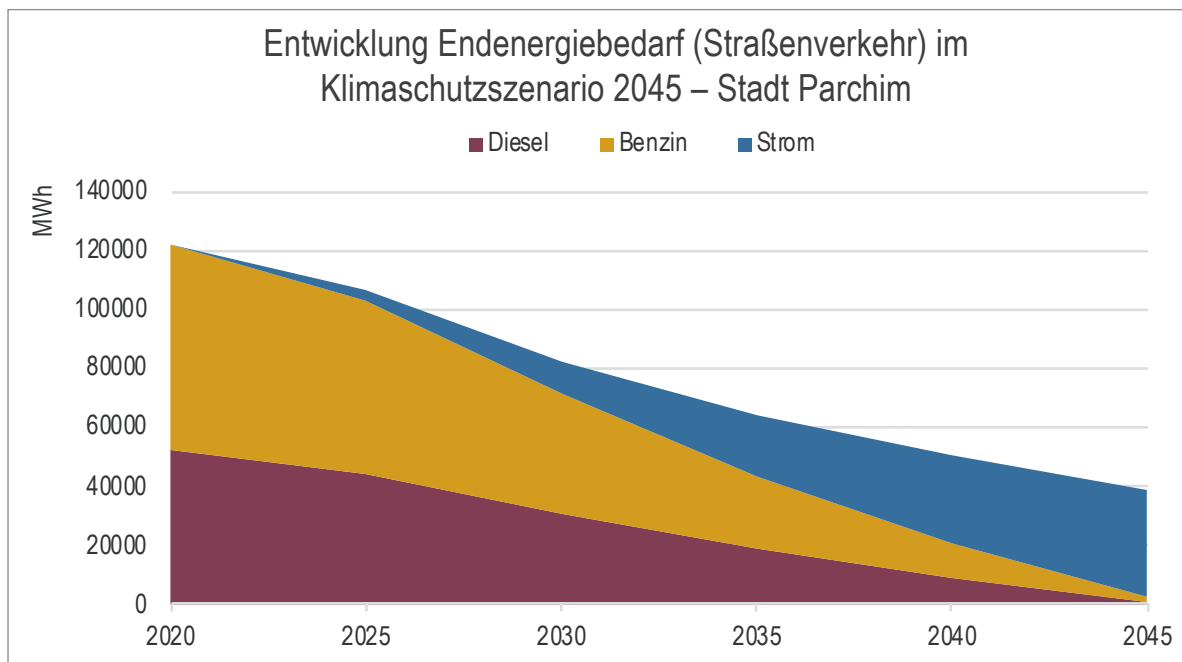


Abbildung 53: Zukünftiger Kraftstoffbedarf im Klimaschutzscenario 2045 (Eigene Darstellung energielenker, 2022)

5.4 SCHWERPUNKT: STROM

Um zu beurteilen, ob die Stadt Parchim ein Überschuss- oder Importstandort wird, werden nachfolgend die ermittelten Erneuerbare-Energien-Potenziale (EEP) mit den Strombedarfen bis 2045 im Klimaschutzscenario abgeglichen. Dabei wird zunächst der Strombedarf der Stadt Parchim im Trend- und Klimaschutzscenario betrachtet und daraufhin die ermittelten EEP dargestellt.

Während der Strombedarf im Trendszenario bis zum Jahr 2045 auf 174% ansteigt, steigt der Strombedarf im Klimaschutzscenario auf 199% an. Dies ist darauf zurückzuführen, dass das Stromsystem in Zukunft nicht nur den klassischen Strombedarf, sondern auch den zukünftig anzunehmenden Strombedarf für die Sektoren Wärme und Verkehr ausgleichen muss (Stichwort Sektorenkopplung). Dies wird auch in den nachfolgenden Abbildungen deutlich, die die Entwicklung des Strombedarfs im Trend- und Klimaschutzscenario aufgeteilt nach Sektoren zeigen.

Trendszenario

Aus Abbildung 54 ist zu entnehmen, dass der Strombedarf im Trendszenario deutlich ansteigt und im Zieljahr 2045 rund 153 171 MWh beträgt. Der Großteil des Strombedarfs ist dabei dem Sektor Wirtschaft zuzuschreiben, da auch im Trendszenario von einer Elektrifizierung von Prozessen ausgegangen wird. In der Wirtschaft werden im Trendszenario – anstelle von etwa Erdgas – zukünftig vor allem Heizstrom (PtH) erwartet, die einen wesentlichen Anstieg des Strombedarfs implizieren.

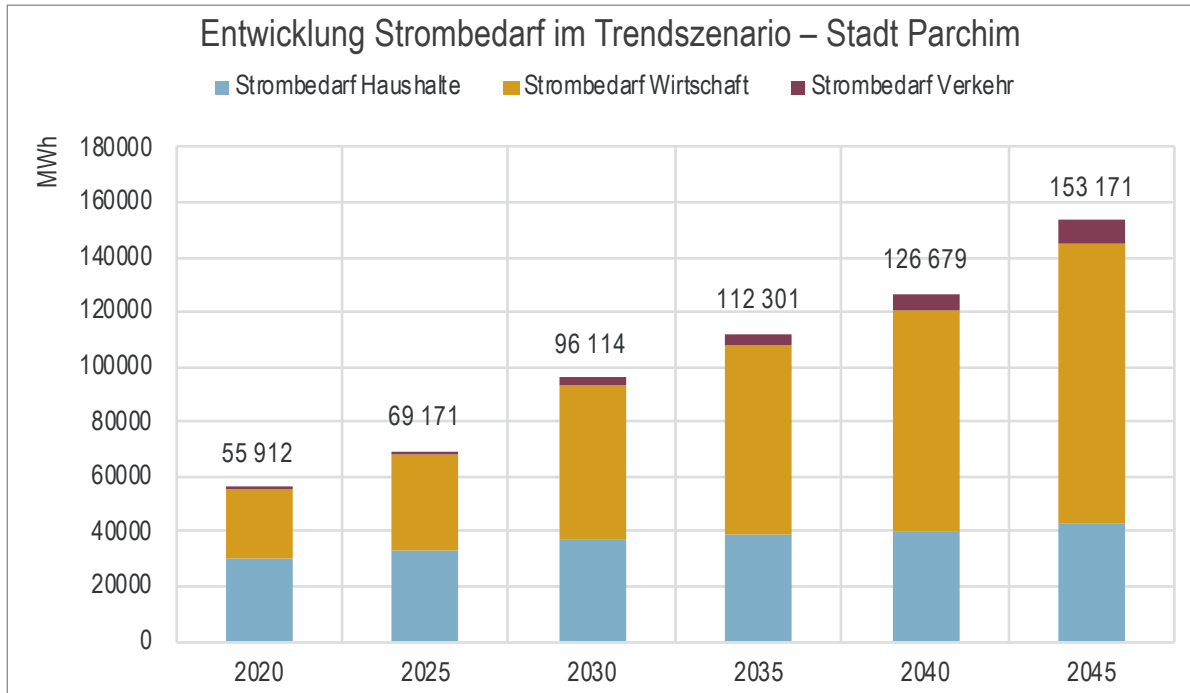


Abbildung 54: Entwicklung des Strombedarfs im Trendszenario (Eigene Darstellung energielenker, 2022)

Klimaschutzszenario

Im Klimaschutzszenario ist die Elektrifizierung bzw. Sektorenkopplung etwas deutlicher zu erkennen. Hierbei spielt der Heizstrom keine zentrale Rolle. Dafür ist der Ausbau der Tiefengeothermie mit einem großen Anteil an elektrischer Hilfsenergie verbunden.

Besonders deutlich ist ebenfalls der steigende Strombedarf im Verkehrsbereich durch Elektrifizierung der Antriebe. Der Strombedarf steigt im Klimaschutzszenario bis 2045 insgesamt auf etwa 167 386 MWh pro Jahr.

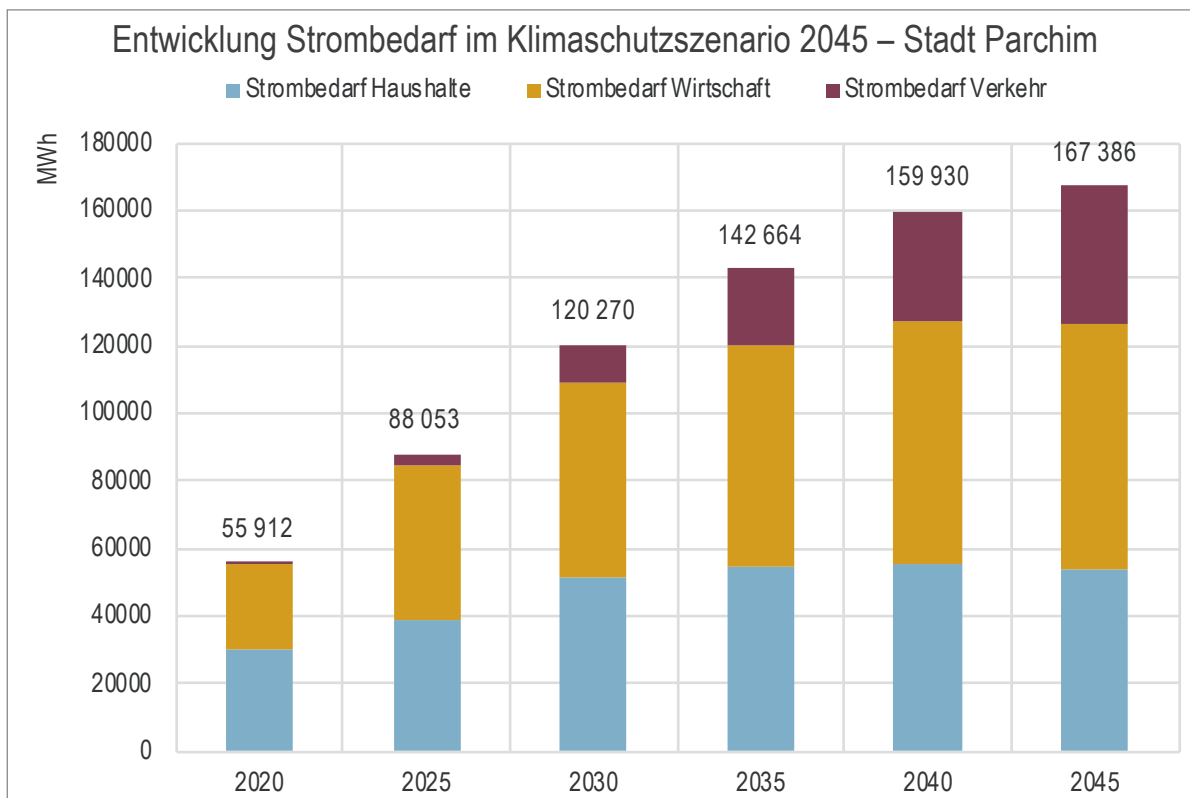


Abbildung 55: Entwicklung des Strombedarfs im Klimaschutzszenario 2045 (Eigene Darstellung energielenker, 2022)

5.5 SCHWERPUNKT: ERNEUERBARE ENERGIEN

Insgesamt besitzt die Stadt Parchim ein hohes Potenzial an erneuerbaren Energien. Mittels Windkraftanlagen werden schon jetzt erhebliche Mengen von erneuerbarem Strom erzeugt. Diesen gilt es künftig in Form von z. B. Bürgerbeteiligungsmodellen auch direkt vor Ort zu nutzen und einen Mehrwert zu schaffen. Dies ist unter anderem auch im Zusammenhang mit der Umsetzung der Tiefengeothermie geplant.

Weiteres Potenzial liegt in der Nutzung von Freiflächen sowie Dachflächen für Photovoltaik. Für das ermittelte Potenzial für Dachflächen-Photovoltaik wird angenommen, dass lediglich 50 % des Maximalpotenzials ausgeschöpft werden können (etwa aufgrund begrenzender Faktoren wie Statik, Verschattung oder Denkmalschutz). Das Potenzial in den Bereichen Bioenergie wird zukünftig eher als gering eingeschätzt. Fokus der Stadt Parchim liegt für den Bereich Wärme bei der Tiefengeothermie/Umweltwärme sowie im Strombereich bei Windkraft und Photovoltaik.

Wie beschrieben, muss das Stromsystem zukünftig nicht nur die Fluktuationen durch den klassischen Strombedarf, sondern auch den zukünftig anzunehmenden Strombedarf für die Sektoren Wärme und Verkehr ausgleichen und somit die benötigten Strombedarfe für E-Mobilität und Umweltwärme aber auch Power-to-X-Anwendungen liefern.

Die nachfolgende Abbildung 56 zeigt noch einmal die maximalen Potenziale erneuerbarer Energien der Stadt Parchim. Wie bereits beschrieben liegt der Fokus auf dem Ausbau von Windkraft, Photovoltaik und Tiefengeothermie. Bioenergie wird ausgehend vom aktuellen Stand schrittweise substituiert. Solarthermie wird voraussichtlich ebenfalls nur einen sehr geringen Anteil an der künftigen Wärmebedarfsdeckung haben.

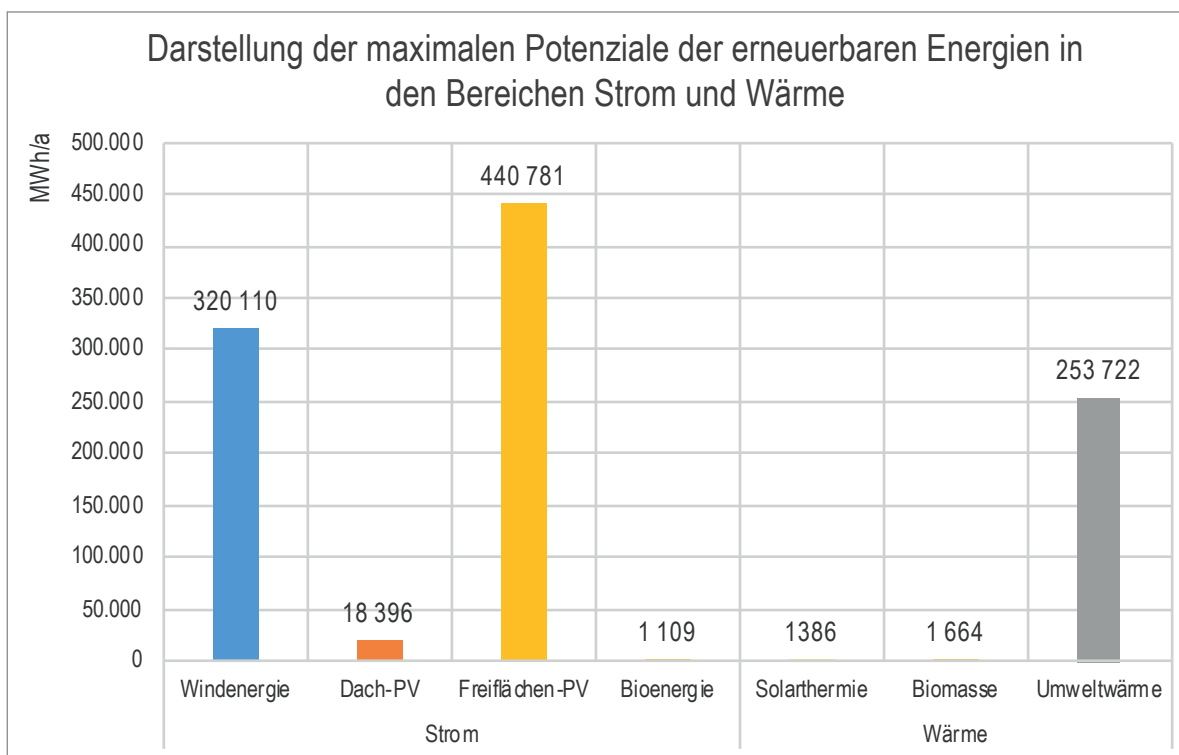


Abbildung 56: Darstellung der maximalen Potenziale der erneuerbaren Energien (Eigene Darstellung energielenker, 2022)

In der folgenden Abbildung 57 wird ein möglicher Ausbaupfad der erneuerbaren Energien prognostiziert. Dem gegenüber wird ebenfalls der Deckungsgrad des Strombedarfs im Klimaschutzszenario aufgezeigt. Aufgrund der sehr hohen Stromerträge aus Windenergie und Photovoltaik können die Strombedarfe deutlich gedeckt werden. Die Stadt Parchim ist und bleibt ein Exporteur von regenerativem Strom.

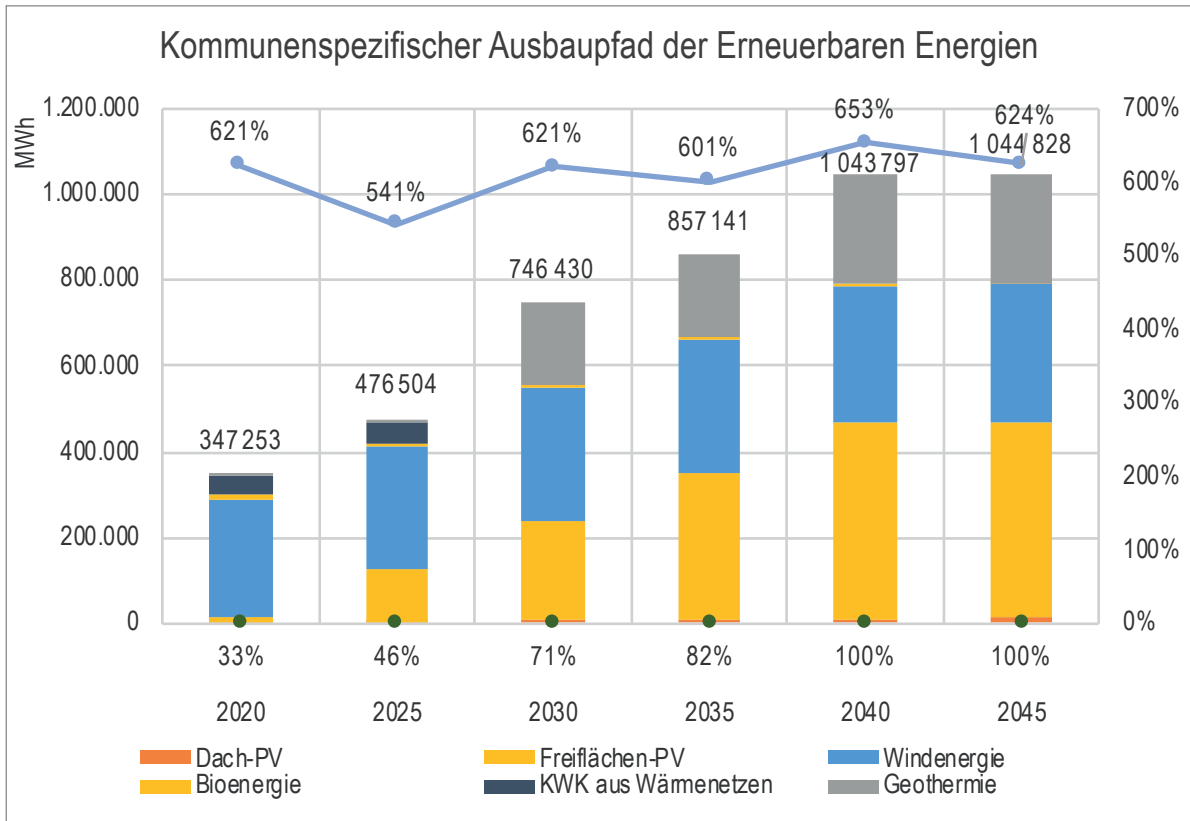


Abbildung 57: Kommunenspezifischer Ausbaupfad der Erneuerbaren Energien bis zum Zieljahr 2045 (Eigene Darstellung energielenker, 2022)

5.6 END-SZENARIEN: ENDENERGIEBEDARF GESAMT

Nachfolgend werden alle vorangehenden Berechnungen in den beiden Szenarien (Trend und Klimaschutz) zusammengefasst als „End-Szenarien“ dargestellt. Dabei wird zunächst die zukünftige Entwicklung des Endenergiebedarfs nach den Sektoren private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr in 5-Jahres-Schritten bis zum Jahr 2045 aufgezeigt.

Trendszenario

In der nachfolgenden Abbildung 58 ist die Entwicklung des Endenergiebedarfs, ausgehend vom Basisjahr 2020, dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen. Es zeigt sich, dass bis 2045 (bezogen auf das Bilanzjahr 2020) 16 % des Endenergiebedarfs eingespart werden können. Die größten Einsparungen sind dabei im Bereich Mobilität zu erzielen.

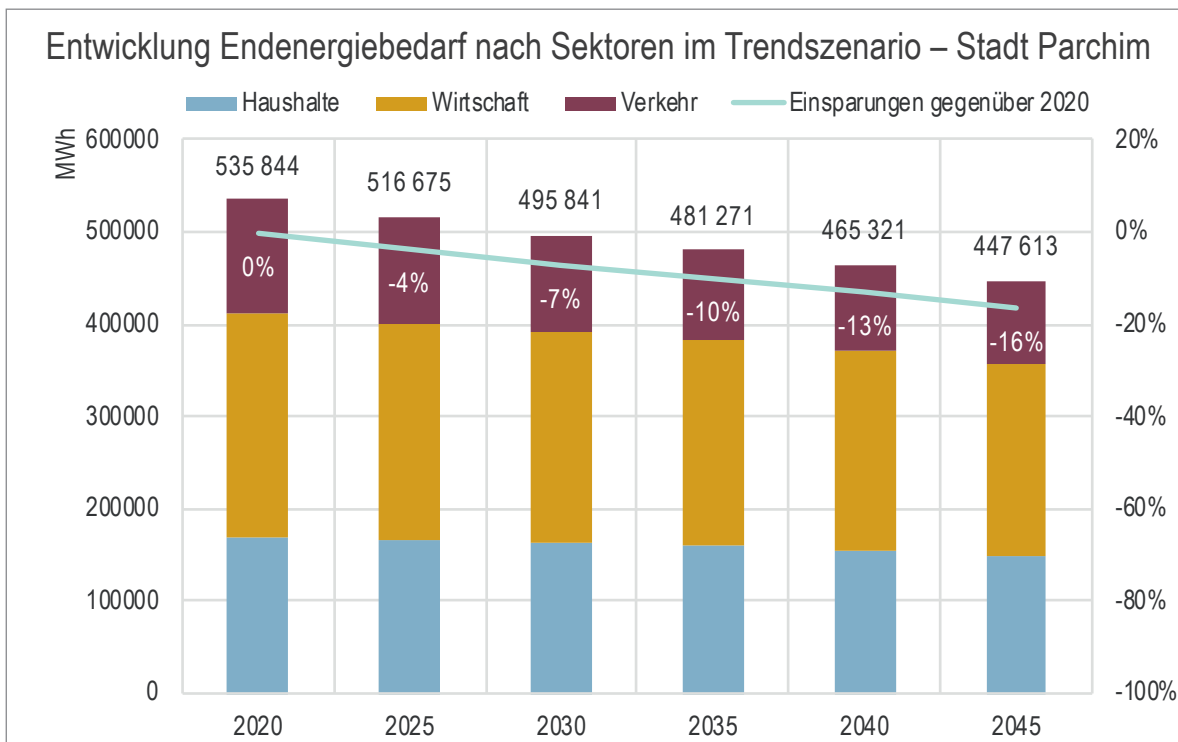


Abbildung 58: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Trendszenario (Eigene Darstellung energielenker, 2022)

Klimaschutzszenario

Im Klimaschutzszenario zeigt sich, dass bis 2045 (bezogen auf das Bilanzjahr 2020) 32 % des Endenergiebedarfs eingespart werden können. Dabei sind die größten Einsparungen in den Bereichen Mobilität und Haushalte zu erzielen (vgl. Abbildung 59). Insgesamt geht der Endenergiebedarf auf 366 981 MWh im Jahr 2045 zurück. Die Einsparungen finden überwiegend in den Verbrauchssektoren Wärme und Verkehr statt, während sich der Stromverbrauch deutlich ansteigt.

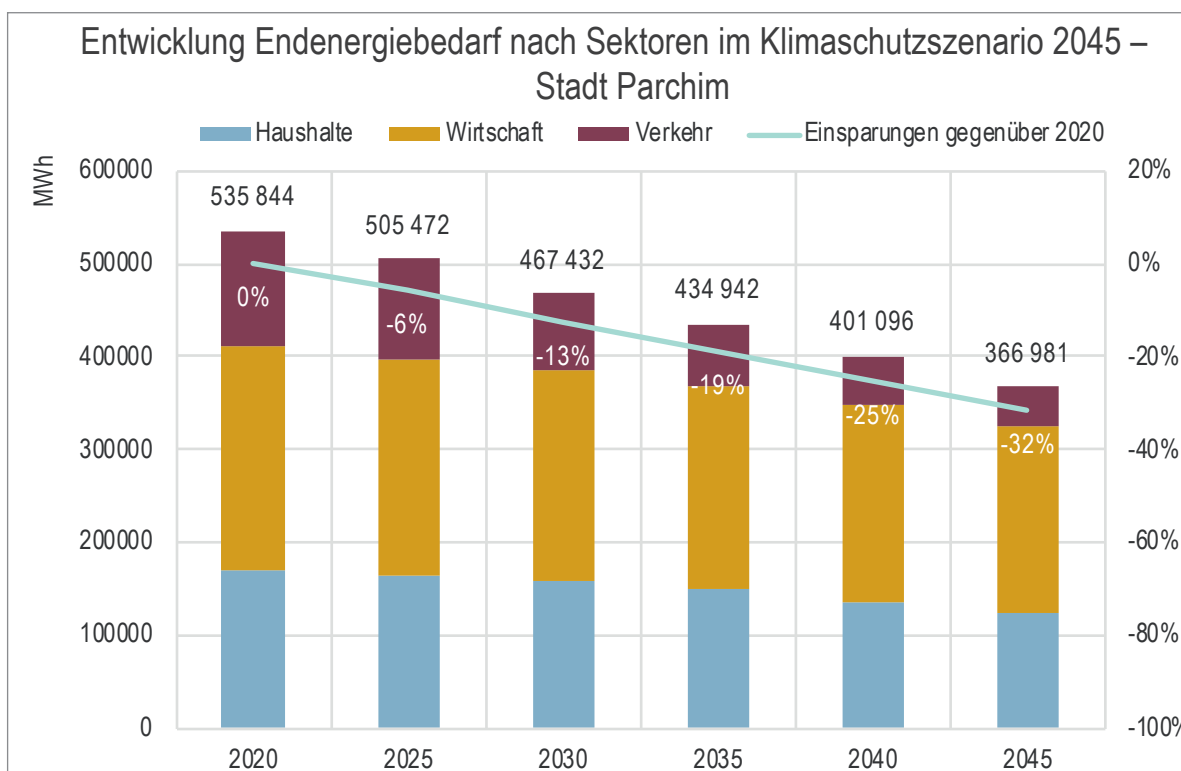


Abbildung 59: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Klimaschutzszenario 2045 (Eigene Darstellung energielenker, 2022)

5.7 END-SZENARIEN: THG-EMISSIONEN GESAMT

Nachfolgend wird die zukünftige Entwicklung der THG-Emissionen nach den Sektoren private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr in 5-Jahres-Schritten bis zum Jahr 2045 aufgezeigt.

Zum Verständnis der unterschiedlichen Emissionsfaktoren in den Szenarien wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Szenarien auf unterschiedlichen Emissionsfaktoren für den Energieträger Strom basieren. Während im Trendszenario nur ein geringer EE-Anteil am Strommix und damit ein höherer Emissionsfaktor angenommen wird, ist der Emissionsfaktor im Klimaschutzszenario geringer, da hier ein höherer EE-Anteil am Strommix prognostiziert wird. Dies bedeutet, dass die THG-Emissionen für die Stadt Parchim nicht mit dem lokalen Strommix bilanziert werden, sondern mit dem Bundesstrommix. Dieses Vorgehen ist mit der BSKO-Methodik konform.

Trendszenario

Für die Berechnung des Trendszenarios der THG-Emissionen wird im Jahr 2045 ein Emissionsfaktor von 333 g CO_{2e}/kWh angenommen (Angabe ifeu und ÖKO-Institut). In der nachfolgenden Abbildung 60 ist die Entwicklung der THG-Emissionen, ausgehend vom Basisjahr 2020, dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen. Die THG Emissionen sinken laut dem Trendszenario ausgehend vom Ausgangsjahr 2020 um rund 33% bis 2045.

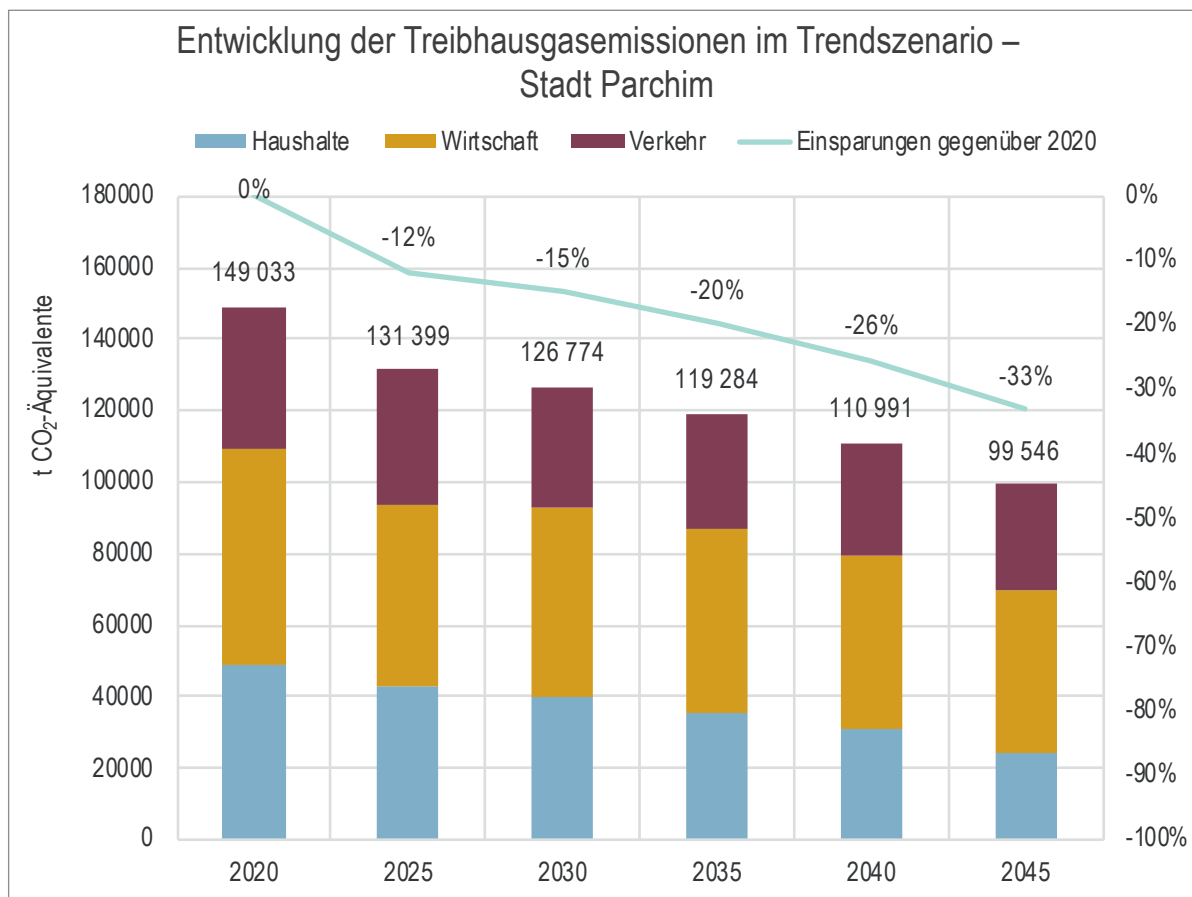


Abbildung 60: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Trendszenario (Eigene Darstellung energielenker, 2022)

THG-Emissionen im Klimaschutzscenario

In der nachfolgenden Abbildung 61 ist die Entwicklung der THG-Emissionen, ausgehend vom Basisjahr 2020, dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen. Die THG-Emissionen sinken laut dem Klimaschutzscenario vom Ausgangsjahr 2020 um 88 % bis 2045. Das entspricht einem Wert von 1,3 t CO_{2e} pro Einwohner und Jahr in 2045.

Die Treibhausgasemissionen können durch einen ambitionierten Ausbau erneuerbarer Energien sowie der zeitgleichen Einsparung von Strom und Wärme (u. a. durch Sanierungsmaßnahmen) deutlich reduziert werden.

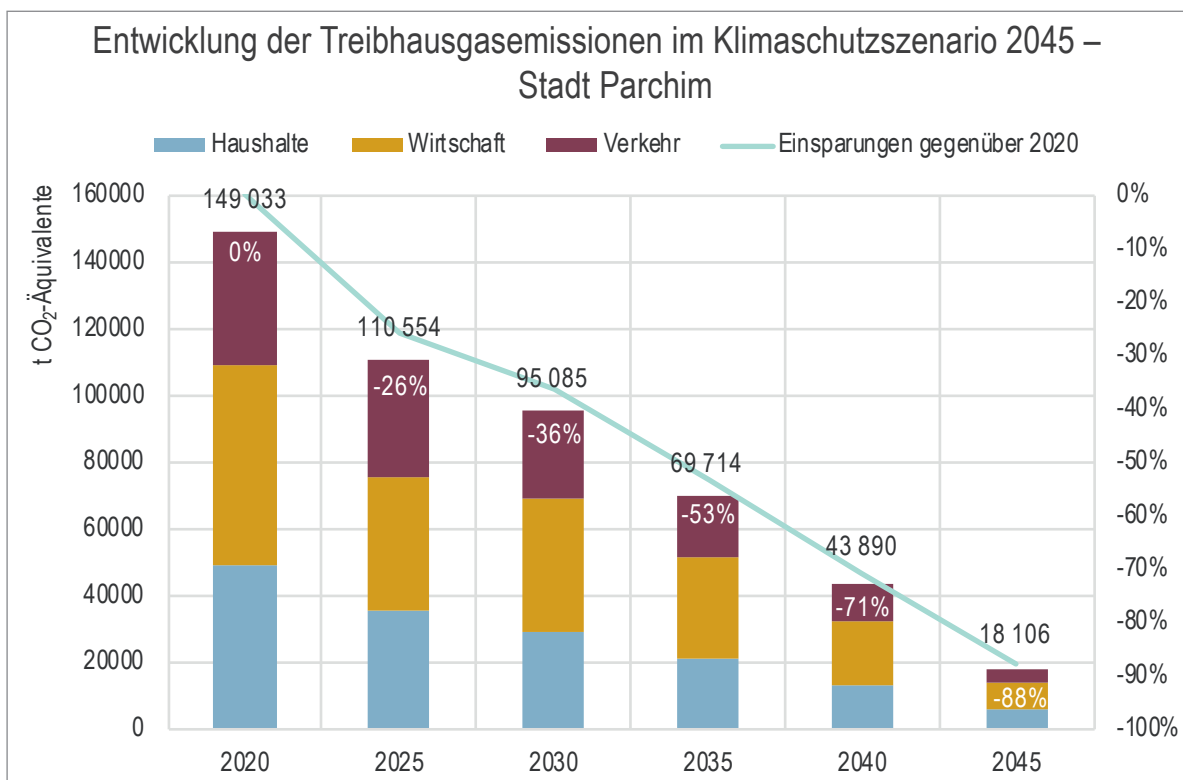


Abbildung 61: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Klimaschutzscenario 2045 (Eigene Darstellung energielenker, 2022)

Es ist dennoch zu erkennen, dass auch im Klimaschutzscenario eine Absenkung der Pro-Kopf-Emissionen auf unter 1 t CO_{2e} pro Einwohner und Jahr nicht erreicht wird. Dies ist darauf zurückzuführen, dass ein nicht substituierbarer Anteil fossiler Energieträger sowohl in Parchim als auch im Bundesgebiet prognostiziert wird. Der lokale Strommix kann vom Bundesstrommix abweichen und eine bessere Emissionsbilanz ermöglichen.

Weiterhin können CO₂-bindende Maßnahmen, wie die Wiedervernässung von Mooren oder die Aufforstung von Wäldern einen entscheidenden Effekt zur Klimaneutralität der Stadt Parchim beitragen. Durch die natürliche Bindung von CO₂ kann der verbleibende THG-Ausstoß im Stadtgebiet bilanziell ausgeglichen und damit Klimaneutralität geschaffen werden.

5.8 TREIBHAUSGASNEUTRALITÄT

In keinem der Szenarien werden „Null-Emissionen“ (tatsächlich null Tonnen THG-Emissionen pro Einwohner) erreicht. Dies ist zum einen darauf zurückzuführen, dass nicht in allen Sektoren vollständig auf fossile Energieträger verzichtet werden kann (z. B. Verkehr und Wirtschaft), aber auch darauf, dass selbst für erneuerbare Energieträger Emissionen anfallen (bspw. Photovoltaik verfügt über einen Emissionsfaktor von 40 g CO_{2e}/kWh). Dies ist auf die aus der Bilanz bekannten BSKO-Systematik zurückzuführen, welche nicht nur die direkten Emissionen, sondern auch die durch die Vorkette entstandenen Emissionen mit einbezieht. Eine bilanzielle Treibhausgasneutralität ist mit dieser Systematik also nicht möglich.

Eine Treibhausgasneutralität im jeweiligen Zieljahr kann nur erreicht werden, wenn „[...] ein Gleichgewicht zwischen Treibhausgas-Emissionen und deren Abbau herrscht“ (Bundesregierung, 2021). Verbleibende (energetische) Emissionen sollen also über die Senkenfunktion natürlicher Kohlenstoffspeicher wieder der Atmosphäre entzogen werden. Umsetzungsmöglichkeiten dafür sind zum einen die Vernässung von Mooren und Feuchtgebieten, aber auch eine Aufforstung und Renaturierung von Waldgebieten. Weiterhin besteht die Möglichkeit von Humusaufbau in der Landwirtschaft. Um verbleibende Treibhausgasemissionen abzubauen, müssen also natürliche Senken genutzt werden.

Klimaneutralität, als die höchste Neutralitätsform, zu erlangen, erfordert weitergehende Anstrengungen, von denen viele nicht im Handlungsbereich der Stadt liegen. Im Vergleich zur Treibhausgasneutralität bedeutet Klimaneutralität nicht nur Netto-Null-Emissionen, sondern auch, dass sämtliche Einflüsse auf das Klima zu vermeiden bzw. auszugleichen sind. Im strengen Sinne würden dazu auch Kondensstreifen, Abwärme, Albedo-Effekte, nicht energetische Emissionen aus Landnutzung und dergleichen gehören. Eine Feinsteuerung scheint hier, genauso wie eine bilanzielle Erfassung dieser Einflüsse, schier unmöglich. Zu beachten ist, dass im Alltagsgebrauch aktuell zwischen Treibhausgas- und Klimaneutralität terminologisch häufig nicht unterschieden wird. Fachlich sind darunter aber zwei verschiedene Neutralitätsformen zu verstehen, die es zu trennen gilt (Luhmann & Obergassel, 2020). Dieses Klimaschutzkonzept bezieht sich auf Treibhausgasneutralität.

6 MASSNAHMENKATALOG

Wer über Probleme redet, der bekommt Probleme ...

Wer über Lösungen redet, der bekommt Lösungen ...

(Dipl. Met. Sven Plöger auf dem Extremwetterkongress 2022)

Um die Klimaschutzziele zu erreichen wurden unter Beteiligung der Öffentlichkeit Maßnahmen entwickelt. Diese Maßnahmen wurden zu einem Katalog gebündelt. Der Maßnahmenkatalog gliedert sich in die sieben Handlungsfelder: Wärmeversorgung, Stromversorgung, Kommunale Verwaltung, Klimafolgenanpassung und Biodiversität, private Haushalte, Stadtplanung und Mobilität. Den jeweiligen Bereichen werden die dazugehörigen Maßnahmen zugeteilt.

Die jeweilige Maßnahme befasst sich mit einer Problemstellung. Für eine leichte Übersicht sind die Maßnahmen tabellarisch nach Handlungsfeld, Zielgruppe, Zielsetzung und Beschreibung gegliedert. Des Weiteren werden Handlungsschritte und verantwortliche Akteure benannt.

Jede Maßnahme wurde anhand von Indikatoren wie CO_{2e}-Einsparpotenzial, Finanzierung, Personalaufwand, Umsetzungsreife, Notwendigkeit, Einflussbereich/Beeinflussbarkeit und Öffentlichkeitswirksamkeit in der Priorität bewertet. Drei Sterne bedeuten dabei die höchste Priorität, zwei Sterne bedeuten eine hohe Priorität und ein Stern bedeutet eine mittlere Priorität.

Maßnahmenkatalog Stadt Parchim		
Kürzel	Titel	Priorität
W – Wärmeversorgung		
W1	Dekarbonisierung der Fernwärme	3
W2	Kommunale Wärmeplanung	3
W3	Netzausbau Fernwärme	3
W4	Gewinnung von Tiefengeothermie	3
W5	Nutzung von industrieller Abwärme zur Einbindung in das Fernwärmenetz	1
W6	Umsetzung von Effizienzmaßnahmen im Fernwärmenetz	1
W7	Prüfung des Einsatzes von Speichertechnologien (Saisonalwärmespeicher)	2
E – Stromversorgung		
E1	Ausweisung von Flächen für den Ausbau von Windenergie	2
E2	Ausweisung von Flächen für den Ausbau von Solarenergie	3
E3	Solarflächenkataster für Parchim	1
K – Kommunale Verwaltung		
K1	Klimaschutz als zentrale Verwaltungsaufgabe etablieren	3
K2	Monitoring der Verwaltung über die Umsetzungsfortschritte des Klimaschutzkonzeptes	3
K3	Etablierung eines kommunalen Energiemanagements (KEM)	2
K4	Installation von PV-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften	3
K5	Erneuerbare Wärmeversorgung in kommunalen Liegenschaften	1

Maßnahmenkatalog Stadt Parchim		
K6	Energetische Gebäudesanierung der kommunalen Liegenschaften	2
K7	Energetische Gebäudesanierung der kommunalen Wohnungsbaugesellschaften	3
K8	Schrittweise Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik	2
K9	Schrittweise Umstellung der Beleuchtung in kommunalen Liegenschaften auf hocheffiziente Leuchtmittel mit bedarfsgerechter Steuerung	2
KA – Klimafolgenanpassung und Biodiversität		
KA - Klimafolgenanpassung und Biodiversität		
KA1	Wiedervernässung von Mooren	2
KA2	Ökologische Freiflächenplanung	3
KA3	Schrittweise Umsetzung des "Schwammstadt"-Prinzips	2
P – Private Haushalte		
P1	Stromsparmcheck & Heizungscheck (Energiesparcheck) für Haushalte	2
P2	Durchführung von Informationskampagnen	3
P3	Erstellung und Pflege einer Internetseite zum Thema „Klimaschutz in Parchim“	2
P4	Unterstützung von umweltbezogenen Projekten an Schulen und Kitas	3
P5	Aktivierung der Eigentümer von Ein- und Zweifamilienhäusern zur energetischen Gebäudesanierung	2
S – Stadtplanung		
S1	Festlegung von Windeignungsgebieten im Flächennutzungsplan der Stadt Parchim	2
S2	Installation von PV-Anlagen auf Wohngebäuden der Wohnungsunternehmen, Industrie- und Gewerbegebäude, Parkplätze, Supermärkte etc.	2
S3	Klimagerechte Bauleitplanung	3
S4	Weiterentwicklung von Gewerbe- und Industriegebieten unter der Prämisse „Grünes Gewerbegebiet“	2
M – Mobilität		
M1	Schrittweise Umsetzung des Verkehrsentwicklungskonzeptes der Stadt Parchim	2
M2	Nachhaltiges Mobilitätsmanagement	2
M3	Ausbau der Radinfrastruktur	3
M4	Integration Dorffauto	2
M5	Optimierung der Citybus-Linie	2
M6	Umstellung auf klimafreundliche Mitarbeitermobilität und Fuhrpark	1

W Wärmeversorgung
W 1 Dekarbonisierung der Fernwärme
Handlungsfeld: Wärmeversorgung

Zielgruppe: Stadtwerke Parchim, Bürger

Zielsetzung: THG-Einsparung

Beschreibung:

Etwa die Hälfte der 11 000 Parchimer Haushalte werden von den Stadtwerken mit Wärme versorgt. Die andere Hälfte mit Erdgas. Zur Erreichung der Klimaschutzziele sind die Stadtwerke Parchim ein wichtiger Partner. Erzeugungsseitig sind insgesamt 9 Wärmeerzeuger in das Netz eingebunden. Neben Erdgas werden Holz-hackschnitzel und Biomethan („Bioerdgas“) als Brennstoffe eingesetzt.

Die Fernwärme muss bis spätestens 2045 vollständig auf regenerative Energien umgestellt werden. Dazu ist ein Transformationsplan erforderlich, um diese Zielsetzung mit konkreten Maßnahmen zu untersetzen. Des Weiteren soll geprüft werden, ob das Wärmenetz im Bestand verdichtet und in der Fläche weiter ausgebaut werden kann. Grundlage dafür ist die „Kommunale Wärmeplanung“ (Maßnahme W2).

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transformationsplan zum Umbau der Wärmeversorgung 2. Kostenberechnung, Ausloten von Finanzierungsmöglichkeiten 3. Beantragung von Fördermitteln 4. Bereitstellung der Eigenmittel 5. Umsetzung
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtwerke Parchim GmbH
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadtwerke • Fördermittel des Bundes (z. B. BEW) und des Landes
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	1. Quartal 2023 <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	22 Jahre
Einsparpotenziale:	
Treibhausgase/Energie	<input checked="" type="checkbox"/> direkt Maximales CO ₂ -Einsparpotenzial: <input type="checkbox"/> indirekt Fernwärme: 5 672,2 t CO ₂ /a Erdgas: 44 583,5 t CO ₂ /a
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	☆☆☆
Umsetzungskosten	Ist durch den Transformationsplan und die weitere Planung zu untersetzen.
Erfolgsindikator	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transformationsplan 2. Einbindung erneuerbarer Energien und Abwärme in die Fernwärme

Wärmeversorgung

W

Kommunale Wärmeplanung

W 2

Handlungsfeld: Wärmeversorgung

Zielgruppe: Stadtwerke Parchim GmbH, private und gewerbliche Gebäudeeigentümer

Zielsetzung: THG-Einsparung

Beschreibung:

Eine kommunale Wärmeplanung beinhaltet:

- Die zukünftigen Wärmebedarfe in der Stadt unter Berücksichtigung der Sanierungsrate, zukünftigen Neubaustandards und Flächenbedarf pro Person
- Überprüfung der Fernwärmenetze auf Optimierungsmöglichkeiten
- Den möglichen Ausbau der Fernwärme auf Basis der Wärmedichten
- Die Schaffung neuer Wärmeinseln, Fernwärmegebieten
- Die Nutzung von Abwärme- und Abkältepotenzialen (z. B. Industrie und Abwasserdruckleitungen)
- Die Nutzung von Erneuerbaren Energien (Geothermie, Solarthermie, Biomasse, H₂ aus regenerativem Strom)
- Den Abgleich zwischen gleichzeitigen Wärme- und Kältebedarf (z. B. bei Rechenzentren)
- Die Notwendigkeit von Speichermöglichkeiten

Bei der Planung sollten die großen Verbraucher, wie z. B. Wohnungsbaugenossenschaften/-gesellschaften und Unternehmen mit eingebunden werden. Die Ergebnisse sollten GIS-kartenbasiert visualisiert auf der Webseite der Stadt dargestellt werden.

Handlungsschritte:

1. Beantragung von Fördermitteln
2. Erarbeitung der Wärmeplanung
3. Bereitstellung von Daten, Akteursbeteiligung
4. Veröffentlichung der Ergebnisse auf der Webseite

Verantwortung/Akteure:

- Stadt Parchim, Klimaschutzmanagement
- Stadtwerke Parchim GmbH

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

- Haushaltsmittel Stadt Parchim
- Eigenmittel der Stadtwerke
- Fördermittel des Bundes (z. B. BEW)

Zeitplanung:

Umsetzungsbeginn

3. Quartal 2023

Dauerhaft

Wiederholend

Laufzeit

1 Jahr

Einsparpotenziale:

Treibhausgase/Energie

direkt

indirekt

Wichtige Grundlage und Voraussetzung für die Umsetzung von konkreten Projekten

Bewertungsfaktoren:

Priorität

☆☆☆

Umsetzungskosten

ca. 150.000 €

Erfolgsindikator

1. Zuwendung von Fördermitteln
2. Vorliegender Handlungsleitfaden für die kommunale Wärmeversorgung

W Wärmeversorgung

W 3 Netzausbau Fernwärme

Handlungsfeld: Wärmeversorgung

Zielgruppe: Stadtwerke Parchim GmbH, Bürger

Zielsetzung: THG-Einsparung

Beschreibung:

Wärmenetze erlauben die Einbindung von erneuerbaren Energien wie Solarthermie, Bioenergie, Geothermie, Abwasserwärme, industrieller Abwärme und Power-to-Heat-Lösungen sowie die Verteilung dieser Wärme. Damit bieten Wärmenetze die notwendige Infrastruktur für eine Zukunft ohne fossile Brennstoffe. Um eine möglichst effiziente Wärmeversorgung auch im Bestand zu ermöglichen, sollen vermehrt Wärmenetze zum Einsatz kommen. Die Einbindung von Wärmespeichern ist ebenfalls möglich bzw. notwendig. Sie komplementieren ein effizientes Wärmenetz.

Es gilt, zukünftig Wärmenetze im Stadtgebiet weiter zu forcieren und hier eng mit den Stadtwerken Parchim zu kooperieren.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfung des Wärme-Netzausbaus 2. Prüfung möglicher Wärmequellen 3. Motivation und Werbung für einen Anschluss an das neue und bestehende Wärmenetz 4. Monitoring und Controlling
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtwerke Parchim GmbH • Stadt Parchim
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadtwerke • Fördermittel des Bundes (z. B. BEW) und des Landes
<hr/>	
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	1. Quartal 2023 <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	22 Jahre
Einsparpotenziale:	
Treibhausgase /Energie	<input type="checkbox"/> direkt Einsparung erst durch den Anschluss der Haushalte <input checked="" type="checkbox"/> indirekt
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	☆☆☆
Umsetzungskosten	Erfahrungswerte der Stadtwerke Parchim (€/km FW)
Erfolgsindikator	Indikatoren müssen definiert werden (z. B. Anschlüsse pro Jahr, Meter Wärmeleitung pro Jahr)

Wärmeversorgung

W

Gewinnung von Tiefengeothermie

W 4

Handlungsfeld: Wärmeversorgung

Zielgruppe: Stadtwerke Parchim GmbH, Bürger

Zielsetzung: Förderung einer effizienteren und klimafreundlicheren Energieversorgung

Beschreibung:

Geothermie ist eine erneuerbare Energieressource, die eine importunabhängige Energieversorgung dezentral und langfristig sicherstellen kann. Die Stadt Parchim befindet sich in einem Gebiet mit einem guten geothermischen Potenzial. Aus diesem Grund haben die Stadtwerke Parchim bereits konkrete Planungen zur Realisierung eines Geothermie-Projektes aufgenommen. Durch eine Beteiligung an zwei in Planung befindlichen Windkraftanlagen soll der für die Gewinnung von Tiefengeothermie erforderliche Strombedarf ebenfalls erneuerbar erzeugt werden.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Umsetzungsplanung 2. Realisierung
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtwerke Parchim GmbH • Stadt Parchim • Externes Ingenieurbüro
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadtwerke • Fördermittel des Bundes (z. B. BEW) und des Landes
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	bereits erfolgt <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	mind. 4 Jahre
Einsparpotenziale:	
Treibhausgase /Energie	<input checked="" type="checkbox"/> direkt Abhängig von der Größe der geplanten Anlage und damit verbunden der Menge substituierter, fossiler Energie. Beim Einsatz von erneuerbar erzeugtem Strom wird die Erdwärme mit einem Emissionsfaktor von < 20 g CO ₂ /kWh erzeugt (inkl. vor- und nachgelagerter Emissionen). <input type="checkbox"/> indirekt
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	☆☆☆
Umsetzungskosten	z. Zt. nicht zu beziffern / Öffentlichkeitsarbeit: ca. 200 €
Erfolgsindikator	Realisierung eines Tiefengeothermie-Projektes

W Wärmeversorgung
W 5 Nutzung von industrieller Abwärme zur Einbindung in das Fernwärmenetz
Handlungsfeld: Wärmeversorgung

Zielgruppe: Stadtwerke Parchim, Bürger

Zielsetzung: Förderung einer effizienteren und klimafreundlicheren Energieversorgung

Beschreibung:

Als industrielle Abwärme bezeichnet Wärme, die in Industrieprozessen als Nebenprodukt anfällt und derzeit ungenutzt an die Umgebung abgegeben wird. Ziel ist es, Abwärmepotenziale zu identifizieren, durch Prozessoptimierung zu minimieren oder effizient zu nutzen.

Unvermeidbare Abwärme sollte unbedingt in das Wärmenetz der Stadtwerke Parchim GmbH eingespeist werden.

Handlungsschritte:

1. Identifikation von Abwärmepotenzialen
2. Ansprache der verantwortlichen Akteure, z. B. Unternehmen
3. Initiierung von Gesprächen zwischen Unternehmen und Stadtwerken Parchim
4. Umsetzungsplanung
5. Realisierung

Verantwortung/Akteure:

- Stadt Parchim
- Externes Ingenieurbüro (Potenzialanalyse)
- Stadtwerke Parchim GmbH

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

- Eigenmittel der Stadtwerke
- Fördermittel des Bundes (z. B. BEW) und des Landes


Zeitplanung:

Umsetzungsbeginn 2. Quartal 2024 Dauerhaft Wiederholend
 Laufzeit 1 Jahr

Einsparpotenziale:

Treibhausgase/Energie direkt indirekt Abwärme besitzt einen Emissionsfaktor von 0 g CO₂/kWh

Bewertungsfaktoren:

Priorität 

Umsetzungskosten Leitungsausbau, Personalkosten

Erfolgsindikator

1. Gespräche mit potenziellen Unternehmen
2. Realisierung eines Projektes

Wärmeversorgung

W

Umsetzung von Effizienzmaßnahmen im Fernwärmenetz

W 6

Handlungsfeld: Wärmeversorgung

Zielgruppe: Stadtwerke Parchim GmbH, Bürger

Zielsetzung: Betriebsoptimierung, Netzverluste reduzieren

Beschreibung:

Zur Steigerung der Effizienz von bestehenden Wärmenetzen können verschiedene Maßnahmen durchgeführt werden. Ziel ist in jedem Fall die Betriebsoptimierung und die Reduzierung von Netzverlusten. Mögliche Maßnahmen sind z. B. eine hydraulische Optimierung, Netztemperaturabsenkung, regelmäßige Leckage-Prüfung usw.

Handlungsschritte:

1. Prüfen von Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung
2. Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen
3. Umsetzungsplanung

Verantwortung/Akteure:

- Stadtwerke Parchim GmbH

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

- Eigenmittel der Stadtwerke


Zeitplanung:

Umsetzungsbeginn 2023 Dauerhaft Wiederholend
 Laufzeit laufend

Einsparpotenziale:

Treibhausgase/Energie direkt durch Reduzierung von Netzverlusten
 indirekt

Bewertungsfaktoren:

Priorität 

Umsetzungskosten je nach Maßnahme

Erfolgsindikator

1. Gespräche mit den Stadtwerken, um Bereitschaft und Notwendigkeit zu klären
2. Umsetzung ggf. zunächst in Teilnetzen

W Wärmeversorgung
W 7 Prüfung des Einsatzes von Speichertechnologien (Saisonalwärmespeicher)
Handlungsfeld: Wärmeversorgung

Zielgruppe: Stadtwerke Parchim GmbH, Bürger

Zielsetzung: Förderung einer effizienteren und klimafreundlicheren Energieversorgung, Erhöhung des EE-Anteils aller Sektoren durch Wärmespeicherung

Beschreibung:

Saisonale Wärmespeicher können dazu beitragen das klimaneutrale Wärmesystem zu optimieren, indem sonst ungenutzte klimaneutrale Wärme aus dem Sommer durch die saisonale Speicherung für den Winter nutzbar gemacht wird. Dazu müssen große Wärmespeicher in Fernwärmenetze integriert werden.

Die Wärmespeicherung ermöglicht darüber hinaus die Entlastung des Stromnetzes von Überschussstrom durch die Umwandlung in Wärme mit Power-to-Heat-Lösungen und deren Einspeicherung in saisonalen Großwärmespeichern.

Die benötigten Flächen sind abhängig vom jeweiligen Speichersystem. Oberirdische Speicher wie Erdbeckenspeicher erfordern große Flächen von mehreren Hektar. Aquiferwärmespeicher nutzen geeignete geologische Formationen im Untergrund zur Wärmespeicherung. Der obertägige Platzbedarf ist dabei eher gering und muss dauerhaft Wartungs- und Reparaturräume freihalten.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erfassung der Einsatzmöglichkeiten von Speichertechnologien 2. Potenzialanalyse zur Notwendigkeit von Speichersystemen 3. Prüfung von Fördermöglichkeiten 4. Auswertung der Ergebnisse 5. Feedback/Controlling
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtwerke Parchim GmbH • Externe Fachunternehmen (Potenzialanalyse)
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadtwerke • Fördermittel des Bundes und des Landes
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	2. Quartal 2024 <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	6 Monate
Einsparpotenziale:	
Treibhausgase/Energie	<input type="checkbox"/> direkt Einsparung durch Umsetzung der daraus sich ergebenden <input checked="" type="checkbox"/> indirekt Projekte
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	★ ★
Umsetzungskosten	ca. 20.000 € Potenzialanalyse, falls erforderlich
Erfolgsindikator	<ol style="list-style-type: none"> 1. Potenzialanalyse 2. Flächensicherung im FNP

Stromversorgung

E

Ausweisung von Flächen für den Ausbau von Windenergie

E 1

Handlungsfeld: Stromversorgung

Zielgruppe: Landeigentümer, Investoren, Projektentwickler

Zielsetzung: THG-Einsparung

Beschreibung:

Seit 2015 erarbeitet der Planungsverband Westmecklenburg die Teilfortschreibung des RREP WM, Kapitel 6.5 „Energie“ mit dem Ziel, neue Windeignungsgebiete auszuweisen. Das Windeignungsgebiet Parchim Nr. 27 aus dem Jahr 2011 soll demnach in Teilbereichen erweitert und sodann neu ausgewiesen werden. Der dritte Entwurf wurde im Rahmen der 64. Verbandsversammlung des Planungsverbandes Westmecklenburg am 26.05.2021 vorgestellt und für die dritte Beteiligungsstufe freigegeben. Die öffentliche Auslegung erfolgte vom 31.08.2021 bis 02.11.2021. Die vorangegangenen Entwürfe wiesen ebenfalls Erweiterungsbereiche als neues bzw. erweitertes Windeignungsgebiet aus.

Die Bundesregierung will die Fläche für Windkraft für jedes Bundesland gesetzlich vorschreiben. Das Ziel: Zwei Prozent der Fläche soll im Bundesdurchschnitt für die Windkraft reserviert werden. Es ist zu erwarten, dass mehr Flächen für Windenergie zur Verfügung gestellt werden müssen, so dass auch Parchim seine Flächen neu bewerten muss. Für die Stadt Parchim befinden sich aktuell 4 WKA mit jeweils 6 MW in Planung. Im Rahmen des Bürger- und Gemeindebeteiligungsgesetz des Landes M-V müssen Beteiligungsformate für Bürger und Stadt geprüft werden.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entwicklung eines Kriterienkataloges auf Basis Regionalplanung bzw. Bundesregelungen 2. Flächenanalyse 3. Ansprache der Flächeneigentümern 4. Festlegung von Windeignungsgebieten im FNP 5. Umsetzung mit geeigneten Projektentwicklern
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Parchim • Stadtwerke Parchim GmbH
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadt Parchim • Dritte/Investoren
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	1. Quartal 2023 <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	–
Einsparpotenziale:	
Treibhausgase /Energie	<input type="checkbox"/> direkt Einsparung durch Umsetzung der sich daraus ergebenden <input checked="" type="checkbox"/> indirekt Projekte
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	★ ★
Umsetzungskosten	Personalkosten
Erfolgsindikator	Ausweisung von neuen Windeignungsgebieten

E Stromversorgung

E 2 Ausweisung von Flächen für den Ausbau von Solarenergie

Handlungsfeld: Stromversorgung

Zielgruppe: Landeigentümer, Investoren, Projektentwickler

Zielsetzung: THG-Einsparung

Beschreibung:

Laut Studien sind 2 % der Landesflächen für Freiflächen-PV vorzuhalten. Für die Stadt Parchim entspricht dies einer Fläche von 250 ha. Für die Energiewende ist es erforderlich diese Potenziale wahrzunehmen.

In Parchim sind umfangreiche Potenziale für Freiflächen-Solaranlagen gegeben. Nach einer Flächenanalyse im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes konnten unter Beachtung gängiger Ausschlusskriterien Flächenpotenziale in Höhe von etwa 484 ha ermittelt werden. Diese Flächen sind nun auf Umsetzbarkeit zu prüfen. Die Flächen sind grundsätzlich für die Gewinnung von Photovoltaik und Solarthermie möglich, müssen jedoch aus eigentumsrechtlicher und bauplanungsrechtlicher Sicht näher untersucht werden.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfung der Ergebnisse (u. a. Eigentumsverhältnisse) und Festlegen der Umsetzungswahrscheinlichkeit 2. Festlegung von „Sondergebieten PV“ im FNP und parallel dazu Aufstellung von vorhabenbezogenen Bebauungsplänen 3. Ggf. Ansprache der Flächeneigentümer 4. Umsetzung mit geeigneten Projektentwicklern
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Parchim • Investoren
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadt Parchim • Dritte/Investoren
<hr/>	
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	1. Quartal 2023 <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	2 Jahre für Festlegung der Flächen und Änderung des FNP, danach Projektumsetzung
Einsparpotenziale:	
Treibhausgase/Energie	<input type="checkbox"/> direkt Einsparung durch Umsetzung der daraus sich ergebenden <input checked="" type="checkbox"/> indirekt Projekte
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	☆☆☆
Umsetzungskosten	Interne Kosten bei den Stadtwerken, Kosten für die Realisierung ca. 600–900 € pro kWp je nach Größenordnung der Anlage
Erfolgsindikator	<ol style="list-style-type: none"> 1. Flächensicherung schaffen 2. Kurz-, mittel-, und langfristige Projekte planen

Stromversorgung

E

Solarflächenkataster für die Stadt Parchim

E 3

Handlungsfeld: Stromversorgung

Zielgruppe: Eigentümer von Gebäuden

Zielsetzung: Regenerative Stromerzeugung im Gemeindegebiet erhöhen

Beschreibung:

Die Potenziale für Aufdach-Photovoltaik auf Bestandgebäuden sind immens und häufig noch ungenutzt. Für die Energiewende ist es erforderlich diese Potenziale zu heben. Ein Solarkataster gibt ein ungefähres, gebäudescharfes Photovoltaik-Potenzial aus. Gebäudeeigentümer können sich mit Hilfe des Online-Tools darüber informieren, ob Ihre Dächer für die Sonnenenergie-Nutzung geeignet sind. Gewerbeimmobilien sind hierbei ebenfalls besonders interessant, da sie oft über große Dächer verfügen.

Handlungsschritte:

1. Geeignete Unternehmen identifizieren
2. Ausschreibung (Erstellung Solarkataster Stadt Parchim)
3. Erstellung Solarkataster
4. Werbung/Öffentlichkeitsarbeit zur Verfügbarkeit
5. Nachgelagert z.B. die 10 größten Potenziale identifizieren und direkte Ansprache der Eigentümer

Verantwortung/Akteure:

- Klimaschutzmanagement Parchim
- Regionale Fachunternehmen

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

- Haushaltsmittel der Stadt Parchim
- Unterstützung durch Dritte, z. B. Stadtwerke Parchim

Zeitplanung:

Umsetzungsbeginn

1. Quartal 2023

Dauerhaft Wiederholend

Laufzeit

Einsparpotenziale:

Treibhausgase /Energie

- direkt
 indirekt

Einsparung durch Umsetzung der daraus sich ergebenden Projekte

Bewertungsfaktoren:

Priorität



Umsetzungskosten

Kosten für die Realisierung, Bereitstellung und Pflege des Solarkatasters Nachhaltige Systeme

Erfolgsindikator

Kostenfrei verfügbares Solarkataster (Online-Tool) für die Bürger der Stadt Parchim

K Kommunale Verwaltung

K 1 Klimaschutz als zentrale Verwaltungsaufgabe etablieren

Handlungsfeld: Verwaltungsinterne Aktivitäten

Zielgruppe: Stadtverwaltung mit beteiligten Akteuren

Zielsetzung: Fokus kommunaler Klimaschutz

Beschreibung:

Generell gibt es kein standardisiertes Erfolgsmodell für die beste Verwaltungsstruktur, in die Klimaschutz eingebettet werden sollte. Die Frage nach der Organisation von kommunalem Klimaschutz hängt immer ab von der Größe der Kommune, den vorhandenen Verwaltungsstrukturen sowie den zur Verfügung stehenden personellen und finanziellen Ressourcen. Da die Querschnittsaufgabe Klimaschutz verschiedene Fachbereiche und Sektoren berührt, ist es hierbei besonders empfehlenswert, die Zusammenarbeit der verschiedenen kommunalen Ressorts zu intensivieren und zu pflegen. Dabei sind auch Akteure wie insbesondere die Stadtwerke oder Wohnungsbaugesellschaften mit einzubeziehen. munalen Ressorts zu intensivieren und zu pflegen.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kenntnisse über Klimaschutzbelange bei planaufstellenden Behörden sowie (politischen) Entscheidungstragenden verbreiten 2. Schnittstellen zum Klimaschutz in allen Abteilungen identifizieren 3. Zuständigkeiten abklären und alle betroffenen Ressorts in die Planung und Umsetzung einbeziehen 4. Interessen- und Zielkonflikte zwischen den Ressorts offen ansprechen, um gemeinsam Lösungsansätze zu entwickeln und sich über die weitere Vorgehensweise abzustimmen 5. die betroffenen Ressorts über anstehende Termine und Aufgaben in Kenntnissetzen, um eine frühzeitige Arbeitsplanung und Aufgabepriorisierung zu ermöglichen 6. eine ressortübergreifende, verwaltungsinterne Arbeitsgruppe zum Klimaschutz etablieren
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Stadtverwaltung
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel der Stadt

Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	1. Quartal 2023 <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	laufend
Einsparpotenziale:	
Treibhausgase /Energie	<input type="checkbox"/> direkt organisatorische Aufgabe, daher nicht quantifizierbar <input checked="" type="checkbox"/> indirekt
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	☆☆☆
Umsetzungskosten	Personalkosten: 0,25 Tage/Woche
Erfolgsindikator	Nachhaltige Systeme

Kommunale Verwaltung

K

Monitoring der Verwaltung über Umsetzungsfortschritte des Klimaschutzkonzeptes

K 2

Handlungsfeld: Verwaltungsinterne Aktivitäten

Zielgruppe: Stadtverwaltung

Zielsetzung: regelmäßiges Monitoring der Umsetzungsfortschritte des Klimaschutzkonzeptes zur Vorstellung in einem zu bildenden Lenkungskreis und in der Stadtvertretung

Beschreibung:

Um die Umsetzungsfortschritte des Klimaschutzkonzeptes in Parchim zu kontrollieren, soll jährlich ein Bericht der Verwaltung in der Gemeindevertretung vorgestellt werden.

Die genaue Ausgestaltung dieses Berichtes ist noch zu klären, auch die Art und Weise der Veröffentlichung und Präsentation.

Es wird ein jährlicher Rhythmus gewählt, um eine gesunde Ausgewogenheit zwischen Aktualität und Arbeitsaufwand zu erreichen.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einholen von relevanten Daten 2. Erstellung des Berichts 3. Präsentation des Berichts in politischen Gremien 4. Feedback/Controlling 5. Jährliche Wiederholung
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadt
<hr/>	
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	4. Quartal 2023 <input type="checkbox"/> Dauerhaft <input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	Konzeption 3 Monate, danach fortlaufend
Einsparpotenziale:	
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt organisatorische Aufgabe, daher nicht quantifizierbar <input checked="" type="checkbox"/> indirekt
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	☆☆☆
Umsetzungskosten	Personalkosten: 0,25 Tage/Woche
Erfolgsindikator	Nachhaltige Systeme

K Kommunale Verwaltung
K 3 Etablierung eines kommunalen Energiemanagements
Handlungsfeld: Verwaltungsinterne Aktivitäten

Zielgruppe: Stadtverwaltung

Zielsetzung: systematische Erfassung und Kontrolle der Energieverbräuche kommunaler Liegenschaften

Beschreibung:

Das kommunale Energiemanagement (KEM) befasst sich mit dem effizienten Einsatz von Wärme, Strom und Wasser – häufig mit Fokus auf die kommunalen Liegenschaften. Je nach Kommune sind hier aber auch noch weitere Bereiche (z.B. Straßenbeleuchtung) inbegriffen. Hierdurch können Einsparpotenziale erschlossen, Energiekosten reduziert und wichtige Beiträge zum Klimaschutz geleistet werden. Mit der Implementierung eines Energiemanagements sollen durch die kontinuierliche Erfassung und Steuerung von Energieverbrauchsdaten die zuvor genannten Ziele erreicht werden.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Festlegen von Verantwortlichkeiten für die Erfassung der Energieverbräuche 2. Regelmäßige Erhebung des Betriebszustandes, Messung und Kontrolle von Verbräuchen 3. Betriebsoptimierung, Beeinflussung des Nutzerverhaltens (positive Beeinflussung durch Information, finanzielle Anreize, Sichtbarmachung von Erfolgen – insbesondere in Schulen, Kindergärten etc.) 4. Berücksichtigung des kommunalen Energiemanagements bei Planung, Bau und Sanierung
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Parchim
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadt
<hr/>	
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	1. Quartal 2023 <input type="checkbox"/> Dauerhaft <input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	Konzeption ca. 1 Monat; Datenaufnahme laufend nach festgelegtem Rhythmus (monatlich, halbjährlich, jährlich)
Einsparpotenziale:	
Treibhausgase/Energie	<input type="checkbox"/> direkt Durch Betriebsoptimierung und Nutzerverhalten eingesparte Energie – Erdgas: 247 g CO ₂ /kWh, Fernwärme: 159 g CO ₂ /kWh, Strom: 438 g CO ₂ /kWh <input checked="" type="checkbox"/> indirekt
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	★ ★
Umsetzungskosten	gering, Personalkosten
Erfolgsindikator	<ol style="list-style-type: none"> 1. Regelmäßige Erfassung der Energieverbräuche aller kommunaler Liegenschaften 2. Nachweis einer Energieeinsparung

Kommunale Verwaltung

K

Installation von PV-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften

K 4

Handlungsfeld: Energieversorgung

Zielgruppe: Stadtverwaltung

Zielsetzung: THG-Einsparung, Steigerung des Anteils regenerativer Energien

Beschreibung:

Um die Umsetzungsfortschritte des Klimaschutzkonzeptes in Parchim zu kontrollieren, soll jährlich ein Bericht der Verwaltung in der Gemeindevertretung vorgestellt werden.

Die genaue Ausgestaltung dieses Berichtes ist noch zu klären, auch die Art und Weise der Veröffentlichung und Präsentation.

Es wird ein jährlicher Rhythmus gewählt, um eine gesunde Ausgewogenheit zwischen Aktualität und Arbeitsaufwand zu erreichen.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. PV-Potenzialanalyse der kommunalen Liegenschaften 2. Priorisierung der Umsetzung (inkl. Zeitplan) 3. Umsetzungsplanung 4. Prüfung von Contracting-Möglichkeiten 5. Installation von PV-Anlagen und bei Bedarf Speichersystemen 6. Presseartikel, Öffentlichkeitsarbeit als Bewerbung 7. Feedback und Controlling
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Parchim
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadt
<hr/>	
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	3. Quartal 2023 <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	Mindestens 5 Jahre (Umsetzungszeitraum für geeignete Liegenschaften)
Einsparpotenziale:	
Treibhausgase / Energie	<input checked="" type="checkbox"/> direkt Können in allen Liegenschaften nur 50 % des Netzstromes durch PV-Strom ersetzt werden, so ergibt sich ein Einsparpotenzial (ausgehend vom Jahr 2021) i. H. v. 1 030 t CO ₂ /a <input type="checkbox"/> indirekt
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	☆☆☆
Umsetzungskosten	Je nach Aufwand
Erfolgsindikator	Pro Jahr wird mindestens eine kommunale Liegenschaft geprüft, ob sie mit Photovoltaik ausgestattet werden kann.

K Kommunale Verwaltung
K 5 Erneuerbare Wärmeversorgung in kommunalen Liegenschaften
Handlungsfeld: Energieversorgung

Zielgruppe: Stadtverwaltung

Zielsetzung: THG-Einsparung, Steigerung des Anteils regenerativer Energien

Beschreibung:

Besonders in kommunalen Gebäuden kann sich der Ausbau von erneuerbaren Energien lohnen. Zum einen bieten die erneuerbaren Energien Einsparungen der Energiekosten, zum anderen wirkt deren Einsatz an kommunalen Gebäuden als Vorbildfunktion.

Die Liegenschaften der Stadt Parchim sollen analysiert und hinsichtlich erneuerbarer Wärmeversorgungsmöglichkeiten untersucht werden.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Potenzialanalyse und Bewertung aller kommunaler Liegenschaften 2. Priorisierung der Umsetzung (inkl. Zeitplan) 3. Umsetzungsplanung 4. Installation und Inbetriebnahme 5. Presseartikel, Öffentlichkeitsarbeit als Bewerbung 6. Feedback und Controlling
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Parchim • Stadtwerke Parchim GmbH
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadt • Projektförderung BMUV Klimaschutzmanagement
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	3. Quartal 2023 <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	Mindestens 5 Jahre (Umsetzungszeitraum für geeignete Liegenschaften)
Einsparpotenziale:	
Treibhausgase/Energie	<input checked="" type="checkbox"/> direkt Hohe Einsparungen durch Substitution fossiler Energieträger <input type="checkbox"/> indirekt
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	★
Umsetzungskosten	Personalkosten, Kosten für Prüfung der Anlagenstandorte (Machbarkeitsstudie ca. 20.000 €), Baukosten
Erfolgsindikator	Installation neuer Anlagentechnik

Kommunale Verwaltung

K

Energetische Gebäudesanierung von kommunalen Liegenschaften
(Erarbeitung von energetischen Sanierungsfahrplänen)

K 6

Handlungsfeld: Energieeffizienz

Zielgruppe: Stadtverwaltung

Zielsetzung: Erarbeitung von energetischen Sanierungsfahrplänen (bis zu 80 % BAFA-Förderung) für kommunale Gebäude sowie die Erstellung eines Gesamt-Sanierungsfahrplans mit anschließender kontinuierlicher Umsetzung

Beschreibung:

Die Stadt ist im Rahmen der Klimaschutzarbeit aufgefordert, eine Vorbildfunktion zu übernehmen, um die Einwohner sowie weitere Akteure zur Umsetzung von eigenen Klimaschutzmaßnahmen zu gewinnen. Hier kann die Stadt insbesondere als Vorbild bei den eigenen Liegenschaften hervortreten.

Für die kommunalen Gebäude soll ein Sanierungsfahrplan erstellt werden. Wichtig ist, dass die Gebäude dabei in sich aber auch miteinander ganzheitlich betrachtet werden und die Maßnahmen damit aufeinander abgestimmt werden können.

Die Sanierungsfahrpläne könnten vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) im Rahmen einer Förderung von bis zu 80 % mitfinanziert werden.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fördermittelakquise BAFA 2. Ausschreibung externe Bearbeitung durch Fachfirmen 3. Erstellung energetischer Sanierungsfahrpläne f. kommunale Liegenschaften 4. Maßnahmenkatalog mit konkreter Umsetzungsplanung 5. Controlling
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Parchim • Externe Fachfirmen
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadt • Förderprogramm des BAFA: Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme (EBN): Modul 2 Energieberatung DIN V 18599
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	2023 <input type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	18 Monate
Einsparpotenziale:	
Treibhausgase /Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt Einsparungen durch Umsetzung der Sanierungstätigkeiten
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	☆☆
Umsetzungskosten	Planungs-, Investitions-, Personalkosten
Erfolgsindikator	Vorliegen eines energetische Sanierungsfahrplanes für alle kommunalen Liegenschaften

K Kommunale Verwaltung

K 7 Energetische Gebäudesanierung von kommunalen Wohnungsbaugesellschaften (Erarbeitung von energetischen Sanierungsfahrplänen)

Handlungsfeld: Energieeffizienz
 Zielgruppe: WOBAU, AWG, Mieter
 Zielsetzung: Erarbeitung von energetischen Sanierungsfahrplänen (bis zu 80 % BAFA-Förderung) für kommunale Gebäude sowie die Erstellung eines Gesamt-Sanierungsfahrplans mit anschließender kontinuierlicher Umsetzung

Beschreibung:

Ein ebenso großes Potenzial im Bereich der energetischen Gebäudesanierung und Anlagentechnik bietet der Mietwohnungsbau. Für diese Gebäude soll ebenfalls ein Sanierungsfahrplan erstellt werden. Die Einbindung erneuerbarer Energien sollen analysiert und die Realisierbarkeit von z. B. Mieterstrommodellen oder Contracting-Möglichkeiten überprüft werden.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ausschreibung für externe Bearbeitung 2. Erstellung energetischer Sanierungsfahrpläne 3. Gespräche zum weiteren Vorgehen mit WOBAU, AWG 4. Auswahl geeigneter Förderprogramme zur Umsetzung 5. Controlling
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • WOBAU, AWG • Stadt Parchim • Externe Fachunternehmen
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der WOBAU, AWG

Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	2023 <input type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	18 Monate

Einsparpotenziale:	
Treibhausgase /Energie	<input type="checkbox"/> direkt Einsparungen durch Umsetzung der Maßnahmen <input checked="" type="checkbox"/> indirekt

Bewertungsfaktoren:	
Priorität	☆☆☆
Umsetzungskosten	Planungs-, Investitions-, Personalkosten
Erfolgsindikator	Vorliegen eines energetische Sanierungsfahrplanes für Mietwohnungsbau

Kommunale Verwaltung

K

Schrittweise Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik

K 8

Handlungsfeld: Energieeffizienz

Zielgruppe: Stadtverwaltung , Kommunale Liegenschaften

Zielsetzung: energieeffiziente Straßenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen

Beschreibung:

LED-Beleuchtung spart gegenüber der konventionellen Beleuchtung Energie ein und ist aufgrund einer längeren Lebensdauer weniger wartungsintensiv. Die Stadt setzt in Neubaugebieten grundsätzlich nur noch LED-Beleuchtung ein und tauscht alte Leuchtpunkte bereits schrittweise aus. Zusätzliches Einsparpotenzial können adaptive Beleuchtungen erzielen. Die Leuchten reagieren über Bewegungsmelder auf Personen und regulieren so die Beleuchtung auf das benötigte Maß. Positiver Nebeneffekt sind neben der Energieeinsparung auch die Wahrung der Dunkelheit insbesondere für Tiere.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erfassung der noch auszutauschenden Beleuchtung 2. Handlungsfahrplan 3. Fördermittelprüfung/-akquise 4. Austausch der Beleuchtung 5. Einsatz von Sensorik 6. Controlling
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Parchim • Klimaschutzmanagement • Fachunternehmen
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadt • Förderprogramm des Bundes (Kommunalrichtlinie 4.2.2/4.2.3) • Fördermittel des Landes
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	Bereits begonnen <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	Laufend
Einsparpotenziale:	
Treibhausgase /Energie	<input checked="" type="checkbox"/> direkt Einsparungen durch Energieeffizienz, pro eingesparte kWh Strom: 438 g CO ₂ <input type="checkbox"/> indirekt
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	☆☆
Umsetzungskosten	Personalkosten, Investitionskosten
Erfolgsindikator	Stromeinsparung

K Kommunale Verwaltung
K 9 Schrittweise Umstellung der Beleuchtung in kommunalen Liegenschaften auf hoch-effiziente Leuchtmittel mit bedarfsgerechter Steuerung
Handlungsfeld: Regenerative Energien

Zielgruppe: Stadtverwaltung, Kommunale Liegenschaften

Zielsetzung: energieeffiziente Beleuchtung in den Liegenschaften

Beschreibung:

Die Vermeidung von Energie ist ein wichtiger Faktor bei der Erreichung der Klimaschutzziele. Da im Arbeitsalltag nicht auf Beleuchtung verzichtet werden kann, ist es wichtig möglichst energieeffiziente Technologien zu verwenden. LED-Beleuchtung spart gegenüber der konventionellen Beleuchtung 75–80 % Energie ein und ist aufgrund einer längeren Lebensdauer weniger wartungsintensiv. Die Installation von Bewegungsmeldern auf z. B. Fluren oder in Toiletten kann den Stromverbrauch weiter reduzieren.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erfassung der noch auszutauschenden Beleuchtung 2. Handlungsfahrplan 3. Austausch der Beleuchtung und Installation von Bewegungsmeldern 4. Controlling
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung • Fachunternehmen
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der der Stadt • Fördermittel des Bundes (Kommunalrichtlinie 4.2.3)
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	2022 <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	Laufend
Einsparpotenziale:	
Treibhausgase /Energie	<input checked="" type="checkbox"/> direkt Einsparungen durch Energieeffizienz, pro eingesparte kWh Strom: 438 g CO ₂ <input type="checkbox"/> indirekt
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	★ ★
Umsetzungskosten	Personalkosten, Investitionskosten
Erfolgsindikator	Stromeinsparung

Klimafolgenanpassung und Biodiversität

KA

Wiedervernässung von Mooren

KA 1

Handlungsfeld: Klimafolgenanpassung & Biodiversität

Zielgruppe: Stadtverwaltung, Naturschutzverbände

Zielsetzung: Vermeidung von Torfzersetzung und weiterer CO₂-Freisetzung, CO₂-Bindung durch Moorvernässung und durch Initiierung des Mooswachstums

Beschreibung:

Die Vernässung von Mooren kann insbesondere auf stadteigenen Flächen zeitnah und unkompliziert umgesetzt werden. Damit wird, über das Aufhalten der Torfzersetzung hinaus, bei einer optimalen Dauerpflege ein Mooswachstum mit Wiederbeginn einer CO₂-Bindung erreicht. Eine Ermittlung potenziell geeigneter, stadteigener Flächen ist bereits durch den Klimaschutzmanager erfolgt. Die Erhebungen gilt es nun weiter voranzutreiben.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konzeptentwicklung mit Gebietsabgrenzung, Grunderwerb (bei nicht stadteigenen Flächen), Flächenbereitstellung, Maßnahmenkonzept, Ausgleichsflächenkonzept, Dauerpflegeplan 2. Finanzkonzept inkl. möglicher Förderprogramme 3. Flurbereinigungsverfahren zum Flächenerwerb/-tausch 4. Planfeststellungsverfahren 5. Umsetzung der Maßnahmen 6. Bereitstellung von Ausgleichsmaßnahmen auf den randlichen Pufferflächen 7. Umsetzung der Dauerpflege
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Parchim • Klimaschutzmanagement
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadt • Landkreis • Projektförderung / Vorhabenträger

Zeitplanung:

Umsetzungsbeginn 2023 Dauerhaft Wiederholend
 Laufzeit Laufend

Einsparpotenziale:

Treibhausgase / Energie direkt CO₂-Einsparung durch natürliches Mooswachstum:
 indirekt Niedermoore: etwa 0,15 t CO₂ pro Hektar und Jahr

Bewertungsfaktoren:

Priorität ★ ★
 Umsetzungskosten Personalkosten
 Erfolgsindikator

1. Beitrag zur CO₂-Bindung durch Beginn des Mooswachstums bis zum Maßnahmenabschluss
2. Speicherung von Wasser hat zusätzlich einen positiven kühlenden Effekt wirkt sich positiv auf den Grundwasserspiegel der Umgebung aus

KA Klimafolgenanpassung und Biodiversität

KA2 Ökologische Freiflächenplanung

Handlungsfeld: Klimafolgenanpassung
 Zielgruppe: Stadtverwaltung, Bürger
 Zielsetzung: Natürliche und ökologische Gestaltung des Stadtbildes (z. B. öffentliche Grünanlagen mit bienenfreundlichen Blühwiesen, Umwandlung Parkplätze zu Grünflächen)

Beschreibung:

Der Freiraum bietet ein verbindendes Element, um die vielfältigen Herausforderungen in der Stadtgesellschaft anzugehen. Dabei gewinnt das Stadtgrün, komplementär zu allem Gebauten, eine zentrale Funktion als Ausgleichsraum: Grünflächen bieten Orte für Begegnung und Bewegung, sind Naturerfahrungs- und Ruheraum für die Stadtgesellschaft und atmosphärisch wirksamer Gegenpol zur urbanen Betriebsamkeit. Mit dem Stadtgrün steht den Bürger ein reales, lebendiges Gegenstück zur vermehrten Büroarbeit und Zunahme der virtuellen Welt, die das Alltags- und Berufsleben zunehmend durchdringt, zur Verfügung. Stadtgrün ist für das physische und psychische Wohlbefinden essenziell. Stadtplanung mit Grün wird zu einem international bedeutsamen Wettbewerbsfaktor für Kommunen und hilft, die notwendigen Veränderungsprozesse sozial und gesellschafts-verträglich zu gestalten.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Naherholungsgebiete schützen 2. Vorhandene Grünflächen von Bebauung freihalten 3. Überprüfung der städt. Grünflächen auf Klimaresilienz inkl. Festlegung entsprechender Pflegestandards
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Parchim
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadt • Fördermittel BMUV
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	Bereits begonnen <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	Laufend
Einsparpotenziale:	
Treibhausgase/Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	☆☆☆
Umsetzungskosten	Personalkosten, Baukosten
Erfolgsindikator	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erhalt von vorhandenem Stadtgrün 2. Schaffen von Blumenwiesen/ Blühstreifen 3. Schaffen neuer Grünflächen

Klimafolgenanpassung und Biodiversität

KA

Schrittweise Umsetzung des „Schwammstadt“-Prinzips

KA3

Handlungsfeld: Klimafolgenanpassung & Biodiversität

Zielgruppe: Stadtverwaltung, Bürger

Zielsetzung: Überschwemmungen entgegenwirken, Entwässerungsanlagen entlasten, Lebensqualität erhöhen, Biodiversität durch großzügige und artenreiche Freiflächen unterstützen

Beschreibung:

Mit fortschreitendem Klimawandel nehmen Extremwetterereignisse wie Starkregen und Überschwemmungen zu. Mit Hilfe des Schwammstadt Prinzips lässt sich Niederschlagswasser dort zwischenspeichern, wo es fällt. Maßnahmen im Sinne des Schwammstadt-Prinzips sind hierbei neben Regenrückhalteflächen beispielsweise Versickerungs- und Verdunstungsflächen, der Einsatz von wasserdurchlässigen Belägen sowie Dach- und Fassadenbegrünung. Auch Grünflächen sowie Bäume und Sträucher spielen eine zentrale Rolle, indem sie dazu beitragen, die Wasserspeicherung und Verdunstung zu erhöhen. Bei der Planung zukünftiger Neubaugebiete soll dies berücksichtigt, ggf. festgesetzt und darüber hinaus geprüft werden, ob auch noch weitere Maßnahmen möglich sind.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gremienbeteiligung im Rahmen der Bauleitplanung 2. politischer Beschluss
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Parchim • Politik • Investoren und Bürger
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadt • Projektförderung
<hr/>	
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	2023 <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	–
Einsparpotenziale:	
Treibhausgase /Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	★ ★
Umsetzungskosten	Personalkosten, Baukosten
Erfolgsindikator	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beschluss 2. Realisierung von Projekten

P Private Haushalte

P 1 Stromspar- & Heizungscheck (Energiesparcheck) für Haushalte

Handlungsfeld: Private Haushalte

Zielgruppe: Bürger

Zielsetzung: Energieeinsparung & Steigerung der Energieeffizienz durch Nutzerverhalten

Beschreibung:

Die Stadt Parchim sollte ein Energieberatungsangebot für die Bürger und die ansässigen Unternehmen schaffen. Da der Aufbau einer eigenen Beratungsstelle kurzfristig nicht leistbar sein wird, bietet sich eine Kooperation mit der Verbraucherzentrale des Landes Mecklenburg-Vorpommern an. Für die herstellerunabhängige Energieberatung besuchen Berater die Haushalte. Das Angebot muss durch zielgruppenorientierte und öffentlichkeitswirksame Medienkanäle intensiv beworben werden. Hierzu gilt es, Formate zu finden, welche auf die Leute zugehen, um auch besonders die Bevölkerung zu erreichen, die nicht selbst „sucht“. Als unterstützendes Instrument für die Beratung können kostenlose Broschüren anderer Organisationen (z.B. dena, co2-online) bereitgestellt und in die Bürgerberatung eingebunden werden.

Die Stadtwerke können als zentraler Ansprechpartner für Energiefragen eingebunden werden. Das Beratungsangebot wird dann ebenfalls auf der Webseite der Stadtwerke beworben.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ansprache der Verbraucherzentrale 2. Umsetzungsplanung 3. Bewerbung des Angebotes durch öffentlichkeitswirksame Medienkanäle 4. Durchführung der Beratungen 5. Feedback und Controlling
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Verbraucherzentrale • Klimaschutzmanagement • Stadtwerke Parchim GmbH
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadt/Stadtwerke/Sponsoren
<hr/>	
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	1. Quartal 2023 <input type="checkbox"/> Dauerhaft <input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	Herbst/Winter
Einsparpotenziale:	
Treibhausgase/Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt Die Maßnahme kann CO₂-Einsparungen initiieren.
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	★ ★
Umsetzungskosten	Je nach Aufwand
Erfolgsindikator	z. B. 50 Haushalte pro Jahr

Private Haushalte

P

Durchführung von Informationskampagnen

P 2

Handlungsfeld: Öffentlichkeitsarbeit

Zielgruppe: Bürger

Zielsetzung: Motivation, Aktivierung und Sensibilisierung der Bürger

Beschreibung:

Öffentlichkeitsarbeit ist ein zentraler Baustein der Klimaschutzarbeit. Sie dient dazu neue Projekte zu initiieren, laufende Projekte durch eine positive Öffentlichkeitsarbeit zu unterstützen und Nachahmungen zu initiieren. Sie fördert die Bewusstseinsbildung und Verhaltensänderung bei den Akteuren vor Ort, die zu einem geringeren Energieverbrauch und Treibhausgaseinsparungen führen. Im Rahmen der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes soll eine Kampagne zur Öffentlichkeitsarbeit entwickelt werden. Im Rahmen dieser Kampagne sind vielfältige Maßnahmen denkbar, unter anderem:

- Einsatz von Social Media, Einbindung der Klimaschutzaktivitäten auf der Homepage
- Veranstaltungen und Beteiligungsformate: Infoveranstaltungen, Klimatag, Infostand Klimaschutz und Nachhaltigkeit auf Marktplatz; je nach Themengebiet in Kooperation mit Dritten (z.B. Stadtwerke)
- Mögliche Themen: Konsumverhalten, Bildung, Energieeffizienzmaßnahmen
- Erstellung eines Veranstaltungskalenders
- Angebote/Veranstaltungsübersichten schaffen und öffentlich machen
- Professionelle Unterstützung durch Marketingbüro (Design, Logo etc.)
- Ergänzung der Corporate Identity (CI) um das Thema Klimaschutz

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konzeption der Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz zur Koordination der Einzelaktionen und ihrer relevanten Akteure durch das Klimaschutzmanagement 2. Erstellung eines Veranstaltungskalenders 3. Umsetzung CI 4. Planung und Durchführung der Einzelaktionen 5. Feedback und Controlling
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Parchim • Stadtwerke Parchim GmbH • Vereine und Verbände
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt • Sponsoren • BMUV Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit


Zeitplanung:

Umsetzungsbeginn 1. Quartal 2023 Dauerhaft Wiederholend
 Laufzeit laufend

Einsparpotenziale:

Treibhausgase /Energie direkt indirekt Einsparungen durch Nutzerverhalten der Bürger bzw. die Umsetzung von Maßnahmen

Bewertungsfaktoren:

Priorität 
 Umsetzungskosten Je nach Aufwand
 Erfolgsindikator Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit

P Private Haushalte

P 3 Erstellung und Pflege einer Internetseite zum Thema „Klimaschutz in Parchim“

Handlungsfeld: Öffentlichkeitsarbeit

Zielgruppe: Bürger

Zielsetzung: Informationsaustausch, Sensibilisierung, Motivation zum Thema Klimaschutz

Beschreibung:

Der Transfer von Wissen und Informationen stellt die Grundlage einer erfolgreichen Klimaschutzarbeit dar. Um das Thema Klimaschutz nachhaltig in der Bevölkerung zu verankern und eine Wissensvermittlung über die Fortschritte, aktuelle Handlungsschritte und Klimaschutzaktivitäten im Stadtgebiet zu ermöglichen ist der Ausbau einer Internetseite zum Thema „Klimaschutz in Parchim“ vorzunehmen. Diese sollte auf der Homepage der Stadt Parchim integriert und regelmäßig aktualisiert werden.

- Veröffentlichungen von Klimaaktionen, Veranstaltungen, Informationskampagnen, Umsetzung von Maßnahmen etc.
- Publikation von Flyern und Broschüren
- Einrichtung einer Ideenbörse zum Thema Klimaschutz
- Weiterführend: Etablierung eines Accounts bei Instagram, Facebook etc. mit regelmäßigen Updates
- Ggf. Erstellung einer (Online -) Karte mit den Klimaaktivitäten und Best-Practice-Beispielen im Stadtgebiet

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verantwortlichkeiten festlegen 2. Entwicklung eines Systems zur dauerhaften, zielorientierten und themenspezifischen Öffentlichkeitsarbeit 3. Umsetzung 4. Kontinuierliche Weiterentwicklung
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Parchim
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadt • Sponsoren • BMUB Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	1. Quartal 2023 <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	laufend
Einsparpotenziale:	
Treibhausgas/Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt Einsparungen durch Nutzerverhalten der Bürger bzw. die Umsetzung von Maßnahmen
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	☆☆
Umsetzungskosten	Personal: 0,25 Tage/Woche; Öffentlichkeitsarbeit: 1.000 €
Erfolgsindikator	Internetseite

Private Haushalte

P

Unterstützung von umweltbezogenen Projekten an Schulen und Kitas

P 4

Handlungsfeld: Energieeinsparung, Regenerative Energien

Zielgruppe: Schulen, Kitas

Zielsetzung: Sensibilisierung und Motivation von Kindern und Jugendlichen für das Thema Klimaschutz und Nachhaltigkeit

Beschreibung:

Um ein Bewusstsein für das Thema Klima- und Umweltschutz zu schaffen, sollten regelmäßige Projekttag-/wochen mit entsprechenden Themenschwerpunkten durchgeführt werden. Auch einzelne Aktivitäten, wie z.B. Baumpflanzaktionen, der Besuch einer Biogasanlage oder ähnliches sollten forciert und durch verantwortliche Akteure unterstützt werden.

Eine weitere Möglichkeit, insbesondere um das Bewusstsein für ökologische und regionale Lebensmittel bei Kindern und Jugendlichen zu generieren, ist die Belieferung der Kantinen mit biologisch erzeugtem Essen aus der Region. Hierbei sollen die Kinder und Jugendlichen gleichzeitig, altersgerechte Informationsmaterialien erhalten. Hierfür können die zuständigen Unternehmen angesprochen werden, um den Weg einer Umstellung zu erarbeiten.

Handlungsschritte:

1. Erstkontakt zu Schulen und Kitas herstellen
2. Projektideen sammeln
3. Ansprache von Unternehmen/Sponsoren
4. Wenn möglich Einwerbung von Fördermitteln
5. Durchführung von Projekten

Verantwortung/Akteure:

- Klimaschutzmanagement
- Stadt Parchim
- Schulen und Kitas
- Unternehmen

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

- Eigenmittel der Stadt
- Eigenmittel Schulen, Kitas
- Fördermittel
- Sponsoren

Zeitplanung:

Umsetzungsbeginn
Laufzeit

2. Quartal 2023
12 Monate

Dauerhaft Wiederholend

Einsparpotenziale:

Treibhausgase / Energie

- direkt
 indirekt

Einsparung ggf. durch Verhaltensänderung

Bewertungsfaktoren:

Priorität



Umsetzungskosten

Personalkosten, Öffentlichkeitsarbeit, Materialkosten

Erfolgsindikator

1. Umsetzung von Projekten, z. B. Projekttag zum Thema Klimaschutz
2. Regelmäßige Wiederholung und Ausbau

P Private Haushalte

P 5 Aktivierung der Eigentümer von Ein- und Zweifamilienhäusern zur energetischen Gebäudesanierung

Handlungsfeld: Energieeinsparung, Regenerative Energien

Zielgruppe: Immobilienbesitzer, Bürger

Zielsetzung: Steigerung der Sanierungsrate im Sektor private Haushalte

Beschreibung:

Um Hemmnisse und Informationsdefizite bei privaten Gebäudeeigentümern und Bauherren im Bereich der energetischen Sanierung abzubauen, soll eine innovative und ansprechende Informationskampagne zum Themenfeld energetische Gebäudesanierung entwickelt und umgesetzt werden. Hierbei soll es insbesondere um die Verbreitung von geringinvestiven Sanierungsmaßnahmen und Fördermöglichkeiten für umfangreichere Maßnahmen gehen, die jeder Immobilienbesitzende selbst umsetzen kann. Beispiele für mögliche Kampagnen wären:

- Aktion „Tag des sanierten Gebäudes“, bei dem private Gebäudeeigentümer ihr Gebäude für die Öffentlichkeit zugänglich machen und ihre persönlichen Erfahrungen schildern
- Aktion „Tag der offenen Baustelle“, bei dem Bürger, die derzeit sanieren, ihre Baustelle für die Öffentlichkeit zugänglich machen

Die Informationskampagne sollte sich verschiedenster Kommunikationswege bedienen, um über einen längeren Zeitraum das Thema kontinuierlich bei der Bevölkerung präsent zu halten.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definition von Themenfeldern und Kommunikationswegen 2. Recherche und Kontaktaufnahme mit potenziellen Akteuren 3. Erarbeitung der Themen und Entwicklung von Konzepten für die jeweilige Aktion 4. Bewerbung der geplanten Aktion 5. Organisation und Durchführung von Veranstaltungen 6. Feedback/Controlling
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Parchim • Fachunternehmen (z. B. Energieberater) • Immobilieneigentümer
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • BMUB Klimaschutzinitiative Öffentlichkeitsarbeit
<hr/>	
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	2023 <input type="checkbox"/> Dauerhaft <input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	Frühjahr
Einsparpotenziale:	
Treibhausgas/Energie	<input type="checkbox"/> direkt Organisatorische Maßnahmen, Einsparung z.B. durch Umsetzung der sich daraus ergebenden Sanierungstätigkeiten <input checked="" type="checkbox"/> indirekt
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	★ ★
Umsetzungskosten	Personalkosten, Öffentlichkeitsarbeit
Erfolgsindikator	z. B. 1 Aktionstag pro Jahr

Stadtplanung

S

Festlegung von Windeignungsgebieten im Flächennutzungsplan der Stadt Parchim

S 1

Handlungsfeld: Stadtplanung

Zielgruppe: Landeigentümer, Investoren, Projektentwickler

Zielsetzung: Gezielter Ausbau von Windenergie

Beschreibung:

In dem aktuellen Entwurf des regionalen Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg (Mai 2021) hat sich das Windeignungsgebiet WEG 35/21 östlich von Parchim aufgrund veränderter Abstandregelungen vergrößert. Es sind bereits 4 WKA mit jeweils 6 MW in Planung.

Durch die sich verschärften Rahmenbedingungen (Verschärfung des Klimaschutzziels des Bundes im Juni 2021 und der Ukraine-Krise seit Februar 2022) werden neue, erleichterte Regelung für die Windenergie auf Bundesebene diskutiert. Es ist zu erwarten, dass mehr Flächen für Windenergie zur Verfügung gestellt werden müssen, so dass auch Parchim Flächen neu bewerten muss. Für die Stadt kann es von Interesse sein selbstständig, rechtzeitig geeignete Flächen festzulegen und im FNP zu verankern.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entwicklung eines Kriterienkataloges auf Basis Regionalplanung bzw. Bundesregelungen 2. Flächenanalyse 3. Ansprache der Flächeneigentümer 4. Festlegung von Windeignungsgebieten im FNP
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Parchim
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadt
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	3. Quartal 2023 <input type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	1 Jahr
Einsparpotenziale:	
Treibhausgase /Energie	<input type="checkbox"/> direkt Einsparung durch Umsetzung der daraus sich ergebenden <input checked="" type="checkbox"/> indirekt Projekte
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	★ ★
Umsetzungskosten	Personalkosten
Erfolgsindikator	Festlegung neuer Windeignungsgebiete im FNP der Stadt Parchim

S Stadtplanung

S 2 Installation von PV-Anlagen auf Wohngebäuden der Wohnungsunternehmen, Industrie- und Gewerbegebäuden, Parkplätze, Supermärkte etc.

Handlungsfeld: Stadtplanung

Zielgruppe: Unternehmen

Zielsetzung: Steigerung des Anteils regenerativer Energien

Beschreibung:

Es soll standortübergreifend nach potenziellen Flächen für Photovoltaikanlagen gesucht werden. Hierbei geht es auch um die Betrachtung von Parkplätzen (für z. B. Solar-Carports), Parkhäusern, Supermärkte und weitere Gebäude mit großen, ungenutzten Dachflächen.

Da insbesondere Industrie- und Gewerbeunternehmen große Strommengen benötigen, ist es wichtig auf regenerative Alternativen umzusteigen. So kann der Strom nicht nur umweltfreundlich, sondern auch unabhängiger von Strompreisen genutzt, vor Ort erzeugt und verbraucht werden.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konzeption und Planung der Vorgehensweise 2. Entwicklung einer Informationsbroschüre/eines Leitfadens für Unternehmen 3. Kontaktaufnahme mit potenziellen Akteuren 4. Beratung von Unternehmen hinsichtlich PV-Anlagen 5. Prüfung von Contracting-Möglichkeiten im Zusammenhang mit dem Einsatz von PV-Anlagen 6. Installation von PV-Anlagen und ggf. Speichersystemen 7. Evaluation durch Unternehmen/ Erfolgscontrolling
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigentümer • Handwerkskammer • Solateure • Stadtwerke Parchim GmbH
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadt • Eigenmittel Stadtwerke • BMUB Klimaschutzinitiative Öffentlichkeitsarbeit
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	1. Quartal 2023 <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	laufend
Einsparpotenziale:	
Treibhausgase/Energie	<input checked="" type="checkbox"/> direkt Einsparungen durch Substitution von Netzstrom durch PV-Strom, pro eingesparte kWh Strom: 438 g CO ₂ abzgl. der Emissionen aus PV-Strom: 56,14 g CO ₂ /kWh (Vorkette), <input type="checkbox"/> indirekt
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	★ ★
Umsetzungskosten	Je nach Aufwand
Erfolgsindikator	Umweltfreundliche Wärmeversorgung

Stadtplanung

S

Klimagerechte Bauleitplanung

S 3

Handlungsfeld: Stadtplanung

Zielgruppe: Bürger

Zielsetzung: Einführung einer Checkliste für die Aufstellung von Bebauungsplänen im Hinblick auf die Reduzierung von klimaschädlichen Auswirkungen

Beschreibung:

Zunächst erfolgt die Erarbeitung einer Checkliste für die Aufstellung von Bebauungsplänen. Die Liste soll verschiedene Abfragemöglichkeiten zur Energieversorgung, CO₂-Minimierung und Klimaanpassung berücksichtigen.

Dies sind u. a. Abfragen über Dach-/Gebäudeausrichtungen, Lage von Bauteppichen zur Verhinderung der gegenseitigen Verschattung, von Gründächern und von Fassadenbegrünungen sowie zur Nutzung von solarer Strahlungsenergie (Photovoltaik, Solarwärmekollektoren), zur Gestaltung von Regenrückhalteflächen, zu Erhalt und Neuanpflanzung von Bäumen oder dem Verbot von Schotterflächen.

Weiterhin sollen Prüfungen zu nicht überbaubaren Grundstücksflächen und Vorgärten/Gärten/Einfriedungen und Materialverwendung bei Stellplätzen/Zufahrten durchgeführt werden.

Die erarbeitete Checkliste ist bei der Ausarbeitung der Bebauungspläne zu berücksichtigen.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entwurfserstellung 2. Beteiligung politischer Gremien und Öffentlichkeit 3. Politischer Beschluss
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Parchim • Klimaschutzmanagement
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadt
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	1. Quartal 2024 <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	laufend
Einsparpotenziale:	
Treibhausgase /Energie	<input checked="" type="checkbox"/> direkt durch Pflicht zur Einbindung erneuerbarer Energien, durch energieeffizientes und nachhaltiges Bauen <input type="checkbox"/> indirekt
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	☆☆☆
Umsetzungskosten	Personalkosten
Erfolgsindikator	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beschluss Festsetzungskatalog 2. Anwendung des Festsetzungskataloges

S Stadtplanung

S 4 Weiterentwicklung von Gewerbe- und Industriegebieten unter der Prämisse „Grünes Gewerbegebiet“

Handlungsfeld: Stadtplanung

Zielgruppe: Unternehmen aus Industrie & Gewerbe

Zielsetzung: Steigerung betrieblicher Energieeffizienz; Verbesserung des betrieblichen Umweltschutzes

Beschreibung:

Von einem „Grünen Gewerbegebiet“ profitieren sowohl die Unternehmen und Standortbetreiber selbst, als auch die Kommunen und die Bevölkerung. Für alle Beteiligten bedeutet ein nachhaltig ausgerichteter Wirtschaftsstandort ein attraktives und qualitativ hochwertiges Umfeld, mehr Planungssicherheit und letztlich mehr Lebensqualität. Insbesondere Unternehmen bietet die Ansiedlung in einem G³-Gebiet (=Grünes Gewerbegebiet) nicht nur zahlreiche ökonomische Vorteile, sondern auch die Möglichkeit, die Energiewende aktiv mitzugestalten, sowie als verantwortungsbewusster, nachhaltig handelnder Arbeitgeber in Zeiten des Fachkräftemangels ein Statement zu setzen. Der Industrie- und Gewerbepark Parchim West gehört zu den ersten zertifizierten „Grünen Gewerbegebieten“ in Mecklenburg-Vorpommern. Nun sollen weitere Gewerbe- und Industriegebiete unter den Voraussetzungen eines „Grünen Gewerbegebietes“ weiterentwickelt werden.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ansprache und Identifizierung interessierter Unternehmen 2. Förderantragsstellung & Projektanmeldung 3. Auftaktveranstaltung 4. Umsetzung des Projektes 5. Abschlussveranstaltung
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Parchim • Klimaschutzmanagement • Industrieunternehmen • Wirtschaftsförderung
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Unternehmen • Auszeichnung • Wirtschaftsförderung
<hr/>	
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	1. Quartal 2023 <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	laufend
Einsparpotenziale:	
Treibhausgas/Energie	<input checked="" type="checkbox"/> direkt Substitution fossiler Energien durch Einbindung erneuerbarer Energien und/oder Abwärme, Energieeinsparung durch energieeffiziente Produktionsverfahren <input type="checkbox"/> indirekt
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	☆☆
Umsetzungskosten	Personalkosten
Erfolgsindikator	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gewinnung interessierter Unternehmen 2. Weitere Auszeichnung „Grünes Gewerbegebiet“

Mobilität

M

Schrittweise Umsetzung des Verkehrsentwicklungsplanes der Stadt Parchim

M 1

Handlungsfeld: Klimagerechte Mobilität

Zielgruppe: Bürger, Verkehrsbetriebe

Zielsetzung: Verbesserung der Rahmenbedingungen für den Radverkehr, Vermeidung des MIV; Integrierte Betrachtung von sämtlichen Verkehrsmitteln

Beschreibung:

Die Stadt Parchim hat im Juni 2021 den überarbeiteten Verkehrsentwicklungsplan (VEP) beschlossen und veröffentlicht. Der VEP bildet den übergeordneten Rahmenplan für die städtische Verkehrsentwicklung. Er umfasst dabei sowohl grundsätzliche Strategien und Leitbilder als auch Maßnahmenansätze, welche dazu beitragen sollen, die Ziele der Verkehrsentwicklung in Parchim zu erreichen. Bei der Fortschreibung wurden den aktuellen Rahmenbedingungen von Stadtentwicklung, Mobilität und Klimaschutz Rechnung getragen.

In Kapitel 2 des Verkehrsentwicklungsplanes werden zehn Ziele beschrieben, die das Leitbild für den VEP Parchim bilden. Dazu gehören u.a. die Priorisierung des Fuß- und Radverkehrs, die Stärkung des ÖPNV und die Sicherung der Barrierefreiheit und kindgerechten Infrastruktur.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Handlungsleitfaden, Priorisierung von Maßnahmen 2. Fördermittelakquise 3. Umsetzung von Maßnahmen 4. Feedback/Controlling
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Parchim • Klimaschutzmanagement
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadt • BMUB Klimaschutzinitiative (Klimaschutzteilkonzept klimafreundliche Mobilität, 50 % der förderfähigen Kosten)
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	2. Quartal 2023 <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	5 Jahre
Einsparpotenziale:	
Treibhausgase/Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt Einsparung durch umgesetzte Maßnahmen (z. B. verkehrsberuhigte Straßen) bzw. über Verhaltensänderungen (z.B. vermehrte Nutzung des Rads oder des ÖPNV), Einsparung Bus gegenüber Auto: ca. 800 g CO ₂ /km (steigend mit Auslastung der Busse)
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	☆☆
Umsetzungskosten	Personalkosten
Erfolgsindikator	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sinkende Zulassungszahlen für Kfz 2. Vermehrte Nutzung des ÖPNV 3. Umsetzung von „Sonderprojekten“, wie z. B. Dorfauto

M Mobilität
M 2 Nachhaltiges Mobilitätsmanagement
Handlungsfeld: Klimagerechte Mobilität

Zielgruppe: Bürger, Unternehmen, Verkehrsbetriebe

Zielsetzung: Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) inner- und außerorts

Beschreibung:

Mobilitätsmanagement ist ein Instrument zur Beeinflussung der Verkehrsnachfrage im Personenverkehr. Ziel ist es, den Verkehr umwelt- und sozialverträglicher sowie effizienter zu gestalten. Notwendige Voraussetzungen auf der Angebotsseite sind leistungsfähige Infrastruktureinrichtungen wie z. B. attraktive Fuß- und Radverkehrsnetze, geeignete Fahrradabstellanlagen an Schnittstellen zum öffentlichen Verkehr und in Betrieben vor Ort.

Besonders das betriebliche Mobilitätsmanagement gewinnt an Bedeutung. Handlungsfelder sind die Mobilität der Beschäftigten auf ihren täglichen Arbeitswegen, Geschäfts- und Dienstreisen und das Flottenmanagement des Fuhrparks. Häufig werden auch Gäste- und Kundenverkehre einbezogen.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erarbeitung eines Handlungsleitfadens zur Integration des nachhaltigen Mobilitätsmanagements 2. Beachtung der Leitlinien bei Entscheidungsprozessen 3. Pilotprojekte umsetzen 4. Controlling 5. Weitere Unternehmen animieren
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsbetriebe • Stadt Parchim
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadt • BMUB Klimaschutzinitiative (Klimaschutzteilkonzept klimafreundliche Mobilität, 50 % der förderfähigen Kosten) • Verkehrsunternehmen
<hr/>	
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	2023 <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	laufend
Einsparpotenziale:	
Treibhausgas / Energie	<input type="checkbox"/> direkt Einsparung durch umgesetzte Maßnahmen <input checked="" type="checkbox"/> indirekt
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	★ ★
Umsetzungskosten	Personalkosten, Öffentlichkeitsarbeit
Erfolgsindikator	Nachweislich verändertes Mobilitätsverhalten

Mobilität

M

Optimierung der Fahrradinfrastruktur

M 3

Handlungsfeld: Klimagerechte Mobilität

Zielgruppe: Bürger, Pendler, Schüler

Zielsetzung: Reduzierung der THG-Emissionen aus dem MIV

Beschreibung:

Die Stadt Parchim will die Förderung des Radverkehrs stärken. Als strategische Grundlage dient hierbei der Verkehrsentwicklungsplan vom Juni 2021. Im Kapitel 2.2 des VEP werden Strategien und Maßnahmen in Bezug auf den Radverkehr beschrieben. Dazu gehören u.a.:

- Netzlücken schrittweise schließen
- Optimierung bestehender Radverkehrsanlagen
- Verbesserung der gegenseitigen Rücksichtnahmen
- Ausbau alltagsgerechter Abstellanlagen

Handlungsschritte:

1. Ansprache von Akteuren (u. a. Vertreter des ADFC)
2. Erfassung von Standorten/Bereichen, an denen prioritärer Handlungsbedarf hinsichtlich Ausbau/Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur herrscht
3. Prüfung und Akquise von Fördermitteln
4. Ausschreibung und Baumaßnahmen
5. Regelmäßige Fortführung der Umsetzungsmaßnahmen

Verantwortung/Akteure:

- Stadt Parchim
- ADFC
- Bürger
- Politik

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

- BMUB Klimaschutzinitiative (investive Maßnahmen)
- Eigenmittel der Stadt
- Unternehmen/Sponsoren

Zeitplanung:

Umsetzungsbeginn
Laufzeit

1. Quartal 2023
laufend

Dauerhaft Wiederholend

Einsparpotenziale:

Treibhausgase /Energie

- direkt
 indirekt

Annahme: 1 Person fährt 10 km pro Woche mit dem Rad anstatt mit dem PKW = ca. 520 km pro Jahr
→ ca. 3 kg CO₂-Emissionen pro 10 km innerstädtische Autofahrt
→ THG-Einsparungen von rund 1,6 t CO₂/Jahr

Bewertungsfaktoren:

Priorität



Umsetzungskosten

Planungs-, Investitions-, Personal- sowie dauerhafte Kosten

Erfolgsindikator

Wiederholende Bürgerumfragen zum individuellen Mobilitätsverhalten zur Quantifizierung von Erfolgsindikatoren

M Mobilität
M 4 Initiierung CarSharing Projekt „Dorfauto“
Handlungsfeld: Klimagerechte Mobilität

Zielgruppe: Bürger, Pendler

 Zielsetzung: Etablierung von CarSharing Angeboten zur privaten Nutzung;
 Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs

Beschreibung:

Das Prinzip des CarSharings, in Form eines Dorfautos, soll in Parchim durch Pilotprojekte in einzelnen Ortsteilen etabliert werden. Das Dorfauto ist eine Mobilitätsform zur gemeinschaftlichen Nutzung eines Fahrzeuges. Es ist für ländliche Räume geeignet, welche mäßig bis gar nicht durch den ÖPNV erschlossen sind. Ein Dorfauto kann die Mobilität unabhängig vom privaten Pkw-Besitz verbessern. Mithilfe von ehrenamtlichen Vereinen, Kirchen, Kommunen oder lokalen Sponsoren können die Fahrzeuge (Autos, aber auch Kleinbusse) beschafft und bereitgestellt werden. Daraufhin werden die Fahrzeuge zumeist an einem zentralen Standort innerhalb des Ortes platziert, wo Nutzende nach vorheriger Anmeldung das Fahrzeug entgeltlich mieten können. Langfristiges Ziel ist ein geändertes Mobilitätsverhalten.

Neben den Bürger als Nutzergruppe, können Betriebe oder städtische Einrichtungen als Akteure und Nutzer hinzugezogen werden. Dies bietet sich vor allem für kleinere Betriebe an, wenn ein weiterer Firmenwagen zwar gelegentlich gebraucht wird, dieser aber nur sehr gering ausgelastet ist. Das gleiche gilt für städtische Betriebe.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifizierung geeigneter Ortschaften zur Initiierung 2. Auswahl der Antriebstechnologie und des Standorts 3. Auswahl eines Betreiber- und Finanzierungsmodells 4. Umsetzung 5. Controlling 6. Ausbau des Angebots
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Parchim, Vereine, Verbände, Unternehmen
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadt • Finanzierung über Betreibermodell • BMUB Klimaschutzinitiative (investive Maßnahmen)
<hr/>	
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	2023 <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	Kurzfristig; 6 Monate Konzeption; danach dauerhafte Verstetigung
Einsparpotenziale:	
Treibhausgase/Energie	<input type="checkbox"/> direkt abhängig von der Ausführung und dem Erfolg der Maßnahme, indirekt durch geändertes Nutzerverhalten <input checked="" type="checkbox"/> indirekt
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	★ ★
Umsetzungskosten	mittel – hoch, abhängig von Art und Umfang der Umsetzung
Erfolgsindikator	Umsetzung eines Pilotprojektes, Anzahl der Teilnehmer und gefahrenen km

Mobilität

M

Optimierung der Citybus-Linie

M 5

Handlungsfeld: ÖPNV

Zielgruppe: Bürger, Pendler, Verkehrsbetriebe

Zielsetzung: Aufwertung des städtischen ÖPNV-Netzes

Beschreibung:

Die Stadt Parchim will weiter an ihrem eigenen Stadtbusnetz arbeiten und dieses optimieren. Im Rahmen der Diskussionen zur Erstellung des vorliegenden Konzeptes wurde die Einführung eines neuen Routenplanes, die Stärkung des Ost-West-Verkehrs und der Einsatz umweltfreundlicher Antriebstechnologien vorgeschlagen.

Im Rahmen der turnusmäßigen Fahrplanumstellung und Ausschreibung von Fahrzeugen sollen möglichst effiziente, kunden- und klimafreundliche Lösungen gefunden werden.

Auf Grund der oben genannten Entwicklungen wird als nächster Schritt voraussichtlich die Verbesserung der Ost-West-Verbindung als Thema in die Routenführung eingebracht werden.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfung der Verbesserungsmöglichkeiten 2. Vorstellung bei Verkehrsbetrieb 3. Gemeinsame Umsetzungsplanung 4. Evaluierung der umgesetzten Maßnahmen 5. Gegebenenfalls Anpassung des Fahrplanes/der Fahrtrouten
Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Parchim • Verkehrsbetriebe
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsbetriebe • Nutzer
<hr/>	
Zeitplanung:	
Umsetzungsbeginn	2024 <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	laufend
Einsparpotenziale:	
Treibhausgase/Energie	<input type="checkbox"/> direkt Indirekte Einsparungen durch höhere Nutzerzahlen. <input checked="" type="checkbox"/> indirekt 1 000 Personen können durch die Nutzung des Stadtbusses für Fahrten von 10 km täglich an 220 Werktagen etwa 1 400 t CO ₂ Emissionen einsparen
Bewertungsfaktoren:	
Priorität	☆☆
Umsetzungskosten	Personalkosten, Betriebskosten
Erfolgsindikator	THG-Reduzierung: pro km Busfahren statt Autofahren wird im Schnitt 0,8 kg CO ₂ eingespart, steigend mit der jeweiligen Auslastung der Busse.

M Mobilität
M 6 Umstellung auf klimafreundliche Mitarbeitermobilität und Fuhrpark
Handlungsfeld: Nachhaltiges Mobilitätsmanagement

Zielgruppe: Stadtverwaltung, Unternehmen

Zielsetzung: Steigerung klimafreundlicher Mobilität; sukzessiver Austausch der Fuhrparks zu energieeffizienten Modellen, Förderung des Energiebewusstseins bei den Nutzern von Kraftfahrzeugen, Verringerung des Treibstoffverbrauchs

Beschreibung:

Zunächst gilt es, den Status Quo zu betrieblichen Fuhrparks zu erheben. Auf den Ergebnissen dieser Erhebung aufbauend, können Maßnahmen und Aktionen entwickelt werden, die einerseits Informationen über Möglichkeiten klimafreundlicher Mobilität bereitstellen und andererseits in Form konkreter Projekte Mitarbeiter vernetzen und gezielt schulen.

Mögliche Maßnahmen und Projekte:

- Testfahrzeuge zur Umstellung des Fuhrparks auf regenerative / alternative Kraftstoffe
- Angebot von ECO-Fahrtrainings für Mitarbeiter
- E-Bike/Pedelec-Leasing mit Gehaltsumwandlung

Mit den gesammelten Erfahrungen direkt Unternehmen ansprechen und einen konkreten Handlungsfahrplan (Vorbildfunktion der Stadt) vorstellen.

Handlungsschritte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Status-Quo Befragung zum Mobilitätsverhalten 2. Zieldefinition und anschließende Maßnahmenauswahl 3. Identifizierung interessierter Unternehmen 4. Umsetzung der Projekte, Aktionen, Maßnahmen 5. begleitendes Controlling 6. kontinuierliche Anpassung / Verbesserung
---------------------------	--

Verantwortung/Akteure:	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Parchim • Unternehmen
-------------------------------	--

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadt • Eigenmittel der Unternehmen
--	--


Zeitplanung:

Umsetzungsbeginn	3. Quartal 2023	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft	<input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	Konzeption 12 Monate, danach sukzessive umsetzen		

Einsparpotenziale:

Treibhausgase / Energie	<input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt	Einsparung durch Umstellung der Antriebssysteme oder verändertes Mobilitätsverhalten; abhängig von späteren Umsetzungsmaßnahmen
-------------------------	---	---

Bewertungsfaktoren:

Priorität	
Umsetzungskosten	Personalkosten, Kosten ECO-Fahrtraining, Kosten Fuhrparks-Umstellung
Erfolgsindikator	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mitarbeiterbefragung mit Ableitung von Handlungsfeldern für Stadtverwaltung 2. Umsetzung konkreter Maßnahmen (Stadtverwaltung)

7 AKTEURSBETEILIGUNG UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Die öffentliche Auftaktveranstaltung zum Klimaschutzkonzept fand am 12.5.2022 in der Stadthalle Parchim statt. Diese begann mit einer Begrüßung des Bürgermeisters Herrn Flörke, der die Wichtigkeit eines Klimaschutzkonzeptes für die Stadt erklärte.

Frau Klatt und Frau Dr. Zink-Ehlert von dem Unternehmen energielenker projects GmbH, die am KSK mitbeteiligt sind, moderierten die Veranstaltung mit Unterstützung von Frau Bollmohr, Expertin für Wirtschaft bei der Stadtverwaltung und Herrn Balderer, Klimamanager der Stadt Parchim.

An vier Thementischen diskutierten die Teilnehmer gleichermaßen, zu den Themenblöcken Energieversorgung, Mobilität und Ortsentwicklung, privater Konsum sowie Klimaanpassung und Biodiversität.

Das Ergebnis war eine sehr umfangreiche Liste an möglichen Ideen für das Klimaschutzkonzept.

Zusätzlich gab es die Möglichkeit, sich mittels einer online-Umfrage auf www.parchim.de zum Thema Klimaschutz zu beteiligen.

Nach einer sorgfältigen Abwägung nach Machbarkeit, Kosten und Zuständigkeit durch den Klimamanager kristallisierte sich in den folgenden Wochen der Maßnahmenkatalog mit 37 Maßnahmen heraus.

Dieser wurde bei der zweiten Veranstaltung am 28.9.2022 interessierten Bürgern sowie am 4.10.2022 dem Stadtentwicklungsausschuss der Politik vorgestellt und anschließend diskutiert.

Themenabende ähnlicher Art sind auch in Zukunft im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit weiterzuführen.

Ziel dieser Öffentlichkeitsarbeit ist es, die Akzeptanz für Klimaschutzmaßnahmen in Politik, Verwaltung sowie bei den Bürgern und Wirtschaft/Industrie zu schaffen und zu fördern. Hierbei müssen die verschiedensten Akteure eingebunden und informiert werden und erfolgreiche Aktivitäten der Umsetzungen von Klimaschutzmaßnahmen kommuniziert werden.

Die städtische Verwaltung hat nur einen indirekten Einfluss auf die Energieverbräuche und die Energieversorgung der eigenen städtischen Liegenschaften, die allerdings nur einen geringen Anteil des Gesamtverbrauchs ausmachen.

Um jedoch die insgesamt ermittelten Energie- und THG-Einsparpotenziale erreichen zu können, sind die Akteure in Parchim anzusprechen und einzubinden, denn der größte Teil der Energie- und THG-Einsparpotenziale liegt in den übrigen Sektoren.

Im Gewerbebereich sind vor allem die Firmenleitungen anzusprechen und über die Beratungs- und Fördermöglichkeiten für Energieeffizienzmaßnahmen zu informieren. Im Bereich private Haushalte (Einfamilienhäuser sowie Eigentumswohnungen) sind vor allem Gebäudeeigentümer für den Anschluss an eine klimafreundliche und primärenergieschonende zentrale Wärmeversorgung zu motivieren bzw. für energetische Gebäudesanierungen und Stromeinsparmaßnahmen im Haushalt zu gewinnen. Auch gilt es sie ebenso wie alle Mieter über Einsparmöglichkeiten oder Effizienzmaßnahmen zu informieren und ihnen Energiespartipps anzubieten.

Zur Umsetzung des KSK haben Erfahrungen aus anderen Kommunen mit bereits integriertem Klimaschutzkonzept gezeigt, dass eine Projektlenkungsgruppe bestehend aus allen beteiligten Akteursgruppen das Thema Klimaschutz effizienter umsetzen kann.

8 VERSTETIGUNGSKONZEPT

Klimaschutz ist ein querschnittsübergreifendes Thema. Dieses kann nur erfolgreich angegangen werden, wenn:

- es eine möglichst dauerhafte zentrale Koordination des Themas in der Verwaltung gibt,
- es einen fachbereichsübergreifenden Austausch gibt,
- ausreichend Mittel im Haushalt bereitgestellt werden,
- Synergien durch regionale Kooperationen wie Nachbargemeinden oder Landkreis genutzt werden.

Viele Maßnahmen des KSK können von der Stadtverwaltung Parchim oder der Stadtwerke Parchim GmbH selbst umgesetzt werden.

Darüber hinaus gibt es aber Maßnahmen, die nur in Zusammenarbeit mit anderen lokalen und regionalen Partnern umgesetzt werden können.

Klimaschutzmanagement

Vom BUMV ist eine Verstetigung des Klimaschutzes gewünscht. Aus diesem Grund gibt es die Möglichkeit noch während der ersten Fördermaßnahme -Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzeptes- die Anschlussfördermaßnahme -Umsetzung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes- zu beantragen. Diese Anschlussfördermaßnahme läuft über 3 Jahre und wird mit mind. 40% gefördert. Voraussetzung hierfür ist der Beschluss zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes der Stadtvertreterversammlung.

Während der Umsetzungsphase wird seitens des BUMV/ZuG²² u. a. gefordert:

- Umsetzung von Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept sowie Dokumentation der erreichten THG-Einsparung
- Durchführung von mindestens einer internen Informationsveranstaltung oder Schulung
- Festlegung einer Struktur zur ämterübergreifenden Zusammenarbeit zur Umsetzung des KSK
- Implementierung und Anwendung eines Klimaschutz-Controllings
- Umsetzung der Verstetigungsstrategie für das KSM
- Überarbeitung der Umsetzungsplanung für die nächsten drei bis fünf Jahre
- Initiierung und/oder Teilnahme an Vernetzungstreffen von KSM
- Initiierung oder Weiterführung eines Beirats zur übergeordneten Begleitung der Klimaschutzarbeit
- Wahrnehmung von Mentorenaufgaben durch das Klimaschutzmanagement bei Bedarf

Manche Maßnahmen aus diesem KSK benötigen eine Umsetzungszeit von deutlich über 5 Jahren (z. B. Tiefengeothermie). In anderen Kommunen hat sich gezeigt, dass die Einstellung eines KSM auch ein finanzieller Gewinn ist (v. a. durch die Einsparungen von Strom und Wärmeenergie). Daher haben viele Kommunen oder Landkreise die befristete Stelle des KSM in eine unbefristete umgewandelt.

²² Aus Technischem Annex:

https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/mediathek/dokumente/20221101_NKI_Kommunalrichtlinie_Technischer-Annex.pdf

9 KOMMUNIKATIONSSTRATEGIE

Eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzepts kann nur gemeinsam mit den Akteuren und Bürgern aus Parchim gelingen. Daher ist es notwendig, die Umsetzung des Konzepts und die Maßnahmen in den einzelnen Handlungsfeldern durch eine effektive Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit zu begleiten.

Primäres Ziel der Kommunikationsstrategie ist die Vermittlung der Zielsetzungen des Klimaschutzkonzepts in die Breite der Stadtgesellschaft.

Ziele der Kommunikationsstrategie sind:

- Sensibilisierung, Motivierung und Mobilisierung der kommunalen Akteure und Einwohner für den Klimaschutz,
- Schaffung eines Klimaschutzbewusstseins auf breiter Ebene,
- dauerhafte Positionierung der Themenfelder Klimawandel, Klimaschutz, Energiewende und Klimaanpassung in Parchim,
- laufende Information zur Projektumsetzung.

Die wesentlichen Aufgaben der Kommunikationsstrategie bestehen darin Impulse zu setzen, Informationen bereitzustellen und die richtigen Akteure zusammenzubringen.

10 CONTROLLINGKONZEPT

Das Controlling dient der Überprüfung der im KSK vorgeschlagenen Minderungsziele der THG und der Erfolgskontrolle. Es handelt sich sowohl um die Bewertung der Zielerreichung der ermittelten Minderungsstrategien für einen bestimmten Zeitraum, als auch um die Erfolgsmessung der konkreten Maßnahmen.

Programme wie „Klimaschutzplaner“ des Klima-Bündnis e.V. oder „Klima-Navi“ von der HanseWerk AG ermitteln die Energie- und Treibhausgasbilanz nach dem BSKO-Standard und eignen sich daher zur jährlichen Aktualisierung und damit zur Erfolgskontrolle auch einzelner Maßnahmen.

Die Ausgangsbilanz für das Jahr 2020 wurde Anfang 2022 mit dem „Klima-Navi“ ermittelt. Ab 2023 wird die Bilanzierung der Energie- und Treibhausgasbilanzen jährlich erfolgen.

Hauptaufgaben des Controllings im KSK sind:

- 1.) Überprüfung der Maßnahmen auf Wirksamkeit vor allem im Hinblick auf die Erreichung der Klimaschutzziele
- 2.) Jährliche Erfassung der Energie- und Treibhausgasbilanzen
- 3.) Rechtzeitige Einbindung der Entscheidungsträger und relevanten Akteure bei Hindernissen oder Störungen um zeitnah gegensteuern zu können

Relevante qualitative und quantitative Kennzahlen bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sind beispielsweise:

- Eingesparte THG-Emissionen in Tonnen
- Erzeugte Erneuerbare Energie in kWh (Strom wie Wärme)
- Eingesparte Energie in kWh (Strom wie Wärme)
- Anzahl und Art unterschiedlicher auch online veröffentlichter Publikationen
- Anzahl und Art durchgeführter Veranstaltungen sowie Besucherzahl der einzelnen Veranstaltungen
- Anzahl von Facebook-/Instagram-Beiträgen und Gesamthöhe von Aufrufen
- Anzahl veröffentlichter Pressemitteilungen
- Anzahl durchgeführter Beratungen
- Anzahl selbst gestellter Förderanträge zu Themen des Klimaschutzes oder Energiesparmaßnahmen
- Anzahl durchgeführter Sitzungen/Gespräche mit relevanten Akteuren zu Themen des Klimaschutzes
- Besuchte Konferenzen/Netzwerktreffen zu Themen des Klimaschutzes

In Kapitel 6 (Maßnahmenkatalog) sind die einzelnen Erfolgsindikatoren beschrieben. Manche dieser Indikatoren lassen sich nur qualitativ beschreiben. Bei anderen sind die zur Verfügung stehenden Daten zur Erstellung der THG-Bilanz größtenteils zu unspezifisch und unvollständig, um sie gezielt Maßnahmen zuzuordnen und die gesamte Bandbreite der Klimaschutzaktivitäten abzubilden (z. B. keine Daten zu Konsum und sehr beschränkt Daten zur Mobilität). Um diesen Herausforderungen zu begegnen, soll ein zweigleisiger Ansatz für das Controlling erfolgen:

- Jährliche Fortschreibung der THG-Bilanz (top-down-Ansatz),
- Überprüfung der Maßnahmen nach definierten Meilensteinen und Erfolgsindikatoren (bottom-up-Ansatz)

Kommunaler Klimaschutz bedeutet nicht nur das Einsparen hoher Mengen THG und das Umsetzen großer Maßnahmen, sondern auch die Summe vieler kleiner Alltagshandlungen, besonders in Bezug auf unsere städtische Multiplikatorenfunktion.

Für die Umsetzung einer kontinuierlichen Erfolgskontrolle ist es notwendig, dass Mitarbeiter aus allen relevanten Fachbereichen der Stadtverwaltung in Ihrem jeweiligen Fachbereich Daten zur Evaluierung von durchgeführten Maßnahmen erfassen und auswerten, so dass die damit erzielten THG-Einsparungen aufgezeigt werden können. Sie unterstützen maßgeblich das Klimaschutzmanagement, welches die Daten der verschiedenen Fachbereiche zusammenführt.

Das Controlling der Einzelmaßnahmen soll in einem jährlichen Turnus erfolgen, so dass ein Gesamtüberblick über die Entwicklung der Maßnahmen im Rahmen des Klimaschutzberichtes veröffentlicht werden kann.

In den politischen Gremien (Ausschüsse/Stadtvertretersitzungen) wird neben der Energie- und THG-Bilanz auch über das maßnahmen- und projektbezogene Klimaschutzcontrolling Bericht erstattet. So soll sichergestellt werden, dass die Politik regelmäßig über bereits umgesetzte und abgeschlossene Maßnahmen/Projekte sowie derzeit laufende Aktivitäten seitens der Stadtverwaltung informiert wird. Zudem können zukünftig geplante Maßnahmen/Projekte vorgestellt sowie die Zielerreichung hinsichtlich angestrebter Energie- und THG-Minderungen thematisiert werden.

11 ZUSAMMENFASSUNG

Die Bundesregierung und Landesregierung MV haben sich das Ziel der Treibhausgasneutralität gesetzt. Die praktische Umsetzung von entsprechenden Maßnahmen muss vor allem auf der kommunalen und regionalen Ebene erfolgen. Parchim muss aktiv an diesem Strukturwandel mitwirken, um dadurch eine positive kommunale Entwicklung zu erreichen.

Dieses KSK unterstützt Parchim für eine gleichermaßen ökologisch wie ökonomisch nachhaltige Klimaschutzpolitik.

Der Aufbau dieses KSK orientiert sich an den Vorgaben des BMUV/ZuG. Der erste Schritt war die Erstellung einer Energie- und THG-Ausgangsbilanz der Stadt Parchim. Anhand dieser Bilanz ist zu erkennen, wie hoch der Energieverbrauch und die THG-Emissionen 2020 gewesen sind und welche Sektoren dafür maßgeblich relevant waren.

Hauptbestandteil des KSK ist der Maßnahmenkatalog in Kapitel 4. Er dient dazu, die Handlungsoptionen der Stadt Parchim aufzuzeigen, mit denen diese die Klimaschutzziele in Kooperation mit weiteren Akteuren erreichen kann. Die aufgeführten Maßnahmen betreffen die Themenfelder Wärmeversorgung, Stromversorgung, Kommunale Verwaltung, Klimafolgenanpassung und Biodiversität, Private Haushalte, Stadtplanung und Mobilität. Generell wird der Maßnahmenkatalog in den nächsten Jahren die Grundlage des kommunalen Klimaschutzes der Stadt Parchim bilden. Durch die Umsetzung der Maßnahmen soll zudem die regionale Wertschöpfung positiv beeinflusst werden.

Aufbauend auf der Bestandserhebung im ersten Teil des Klimaschutzkonzeptes erfolgt anschließend die Ermittlung des Potenzials zur Reduktion der THG-Emissionen in Parchim.

Aus den Grundlagen der Energie- und Treibhausgasbilanzierung sowie den erhobenen Potenzialen zur Energieeinsparung und dem Ausbau der Erneuerbaren Energien, werden Szenarien für die Energie- und Emissions-Einsparungen bis zum Jahr 2045 abgeleitet. Die wichtigsten Potenziale zur Verringerung des Endenergieverbrauches liegen in Parchim in den Bereichen Wärme (Tiefengeothermie) sowie Ausbau der Erneuerbaren Energien. Anhand der Szenarien wurden Ziele für die Klimaschutzpolitik für die nächsten Jahre hergeleitet

Bei der Umsetzung der Maßnahmen im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes sind eine Reihe volkswirtschaftlicher Effekte zu erwarten, darunter Verlagerungseffekte in der Wertschöpfung oder auch Arbeitsmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie, bspw. durch Investitionen in Sanierungsprojekte und Erneuerbare Energien.

Für den Umsetzungsprozess ist ein lokales Akteursnetzwerk wichtig. Gleichzeitig muss die Umsetzung überwacht und gesteuert werden, damit das Integrierte Klimaschutzkonzept erfolgreich umgesetzt werden kann.

Ziel ist eine deutliche Treibhausgasreduktion auf unter 1 t CO_{2e} pro Kopf bis spätestens 2045. Nur dadurch werden unsere nachfolgenden Generationen in einer Welt leben können welche eine ähnliche Lebensqualität hat wie die unsere.

„Sei Du selbst die Veränderung, die Du dir wünschst für diese Welt.“ Mahatma Gandhi

LITERATURVERZEICHNIS

BMWi. (2014). Die Energie der Zukunft. Erster Fortschrittsbericht zur Energiewende. Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.

Bundesregierung. (2021). Klimaschutzgesetz 2021, Generationenvertrag für das Klima. Abgerufen am 24. März 2022 von Die Bundesregierung: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672?view=renderNewsletterHtml>

dena. (06 2014). Deutsche Energie-Agentur. Abgerufen am 26.3.2017 von Initiative Energie Effizienz: <https://www.dena.de/en/newsroom/infographics/>

Fischlin, Buchter, Matile, Hofer, Taverna, & Fischlin. (2006). CO₂-Senken und -Quellen in der Waldwirtschaft – Anrechnung im Rahmen des Kyoto-Protokolls. Umwelt-Wissen Nr. 0602. Bern: Bundesamt für Umwelt.

Forschungszentrum Karlsruhe GmbH. (2009). Stroh und Waldrestholz. Abgerufen am 17.9.2020 von file:///C:/Users/J79D2~1.BIN/AppData/Local/Temp/Kappler2009StrohundWaldrestholzStandortanalysefrbioliq-Konzept.pdf

ifeu. (2016:3). Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland. Heidelberg: ifeu.

IREES. (2015). Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) in Deutschland für die Jahre 2011 bis 2013. Karlsruhe, München, Nürnberg: Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien.

IWU. (2015). IWU – Institut Wohnen und Umwelt. Von TABULA – Entwicklung von Gebäudetypologien zur energetischen Bewertung des Wohngebäudebestands in 13 europäischen Ländern,: <http://www.iwu.de/forschung/energie/abgeschlossen/tabula/> abgerufen

Joosten. (2006). Moorschutz in Europa. Wagenfeld/Ströhen pp. 35–43: Landesverband Niedersachsen (Hrsg.).

Luhmann, H.-J., & Obergassel, W. (27. 1. 2020). Klimaneutralität versus Treibhausgasneutralität-Anforderungen an die Kooperation im Mehrebenensystem in Deutschland. GAiA, S. 27–33.

Öko-Institut. (2012). RENEWABILITY II – Szenario für einen anspruchsvollen Klimaschutzbeitrag des Verkehrs. Berlin: Öko-Institut (Hrsg.).

Öko-Institut, e. a. (2015). Klimaschutzszenario 2050 – 2. Endbericht. Berlin: Öko-Institut e.V. und Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung.

Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut. (2021). Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann. Berlin: Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut;.

Sonnberger, M. (2014). Weniger provoziert Mehr. Energieeffizienz bei Gebäuden und der Rebound-Effekt. Stuttgart: Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau.

Statistische Ämter des Bundes und der Länder. (23.7.2020). Regionalatlas Deutschland. Von <https://www-genesis.destatis.de/gis/genView?GenMLURL=https://www-genesis.destatis.de/regatlas/AI011.xml&CONTEXT=REGATLAS01> abgerufen

Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern. (2018). Landesamt für innere Verwaltung, Statistisches Amt. Abgerufen am 13. Mai 2020 von <https://www.laiv-mv.de/Statistik/Zahlen-und-Fakten/Gesellschaft-&-Staat/Bevölkerung>

Statistisches Amt M-V. (2019). Bodennutzung der Betriebe in Mecklenburg-Vorpommern. Abgerufen am 11.8.2020 von <https://www.laiv-mv.de/static/LAIV/Statistik/Dateien/Publikationen/C%20I%20Bodennutzung%20und%20Anbau/C%20113E/C113E%202019%2001.pdf>

Thünen-Institut. (2017). Dritte Bundeswaldinventur – Ergebnisdatenbank. Abgerufen am 18.8.2020 von <https://bwi.info>

Thünen-Institut, J. H. (15.2.2018). Wirkung der Holznutzung auf das Klima. Von <http://www.holzundklima.de/hintergrund/index.html> abgerufen

Online-Literaturverzeichnis (Stand 11.11.2022)

https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/BISKO_Methodenpapier_kurz_ifeu_Nov19.pdf

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ab7d04>

<https://bildungsserver.hamburg.de/unsicherheiten-und-szenarien/4105604/rcp-szenarien/https://wiki.bildungs-server.de/klimawandel/index.php/RCP-Szenarien>

<https://correctiv.org/aktuelles/kampf-um-wasser/2022/10/25/klimawandel-grundwasser-in-deutschland-sinkt/>

https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal-priority/climate-action-decarbonising-economy/cop21-un-climate-change-conference-paris_de

<https://journals.ametsoc.org/view/journals/clim/35/8/JCLI-D-21-0573.1.xml>

https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/bitv/dn049337.pdf

<https://solar.htw-berlin.de/wp-content/uploads/HTW-Studie-Sektorkopplung-durch-die-Energiewende.pdf>

<https://www.aerzteblatt.de/archiv/215293/Hitzebedingte-Mortalitaet>

<https://www.de-ipcc.de/256.php>

https://www.deutsches-klima-konsortium.de/fileadmin/user_upload/pdfs/Publikationen_DKK/2022_basisfakten-klimawandel-print.pdf

<https://www.euromomo.eu/graphs-and-maps> aus <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/138308/RKI-Auswertung-4-500-Tote-durch-Hitze-in-diesem-Sommer>

<https://www.geomar.de/mlatif>

<https://www.hansewerk.com/de/fuer-kommunen/klima-navi.html>

<https://www.ifeu.de/publikation/bisko-bilanzierungs-systematik-kommunal/>

<https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5/>

https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Kommunaler_Klimaschutz/Angebote/Gebrauchsanweisung_BI-CO2BW_V2.10_20KEA-BW.pdf

<https://www.kreis-soest.de/klimaschutz/bilanzen/kommunalvergleich/kommunalvergleich-1>

<https://www.mdr.de/wissen/klimawandel-trockenheit-duerre-globales-problem-100.html>

<https://www.nzz.ch/visuals/wenn-es-heiss-und-feucht-wird-wird-es-richtig-gefaehrlich-ld.1694595>

<https://www.parchim.de/de/buergerservice-1/publikationen/stadtplanung/weststadt-parchim-abschlussbericht-sanierung-2013.pdf?cid=s4>

<https://www.parchim.sitzung-online.de/bi/to020.asp?TOLFDNR=2130>

<https://www.rnd.de/wissen/klimawandel-warum-nasse-moore-so-wichtig-fuer-die-umwelt-sind-L5BWEFDC-W64N4SA23VVG3KZSU.html> oder <https://www.moorwissen.de/de/moore/moornutzung/nutzungsarten.php>

<https://www.science.org/doi/10.1126/science.abn7950>

<https://www.umweltbundesamt.de/bd-i-1-das-indikator#bd-i-1-phanologische-veranderungen-bei-wildpflanzenarten>

<https://www.umweltbundesamt.de/service/glossar/k?tag=Kohlendioxid-äquivalente#alphabet>

<https://www.spektrum.de/news/wirtschaftliche-folgen-was-kostet-der-klimawandel/1943992>

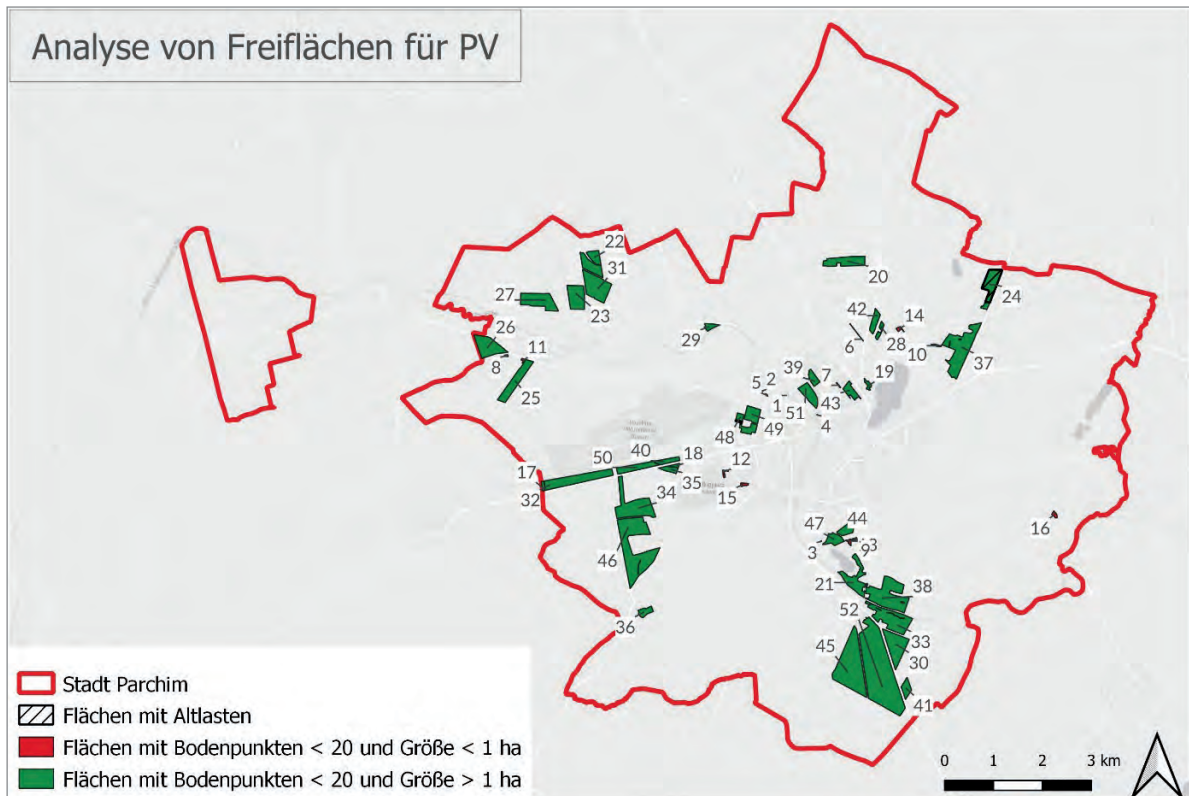
ANHANG


Abbildung 62: Ergebnisse Grobscreening Freiflächen-Photovoltaik (alle Flächen)

 Tabelle 12: Flächengröße, Ertrags- und CO₂-Einsparpotenzial möglicher Flächen für Freiflächen-Photovoltaik

ID	Bodenpunkte	Fläche in ha	Installierte Leistung in MWp	Ertragspotenzial in MWh/a	CO ₂ -Einsparpotenzial in t CO ₂ /a
1	16	0,001	0,001	1	0,3
2	14	0,02	0,01	12	5
3	19	0,02	0,02	16	7
4	11	0,03	0,02	17	7
5	15	0,10	0,07	64	27
6	15	0,10	0,07	67	28
7	16	0,18	0,13	116	49
8	16	0,23	0,16	148	63
9	16	0,28	0,20	181	77
10	16	0,42	0,30	272	115
11	18	0,46	0,33	299	127
12	11	0,56	0,40	361	153
13	16	0,69	0,50	448	190
14	18	0,71	0,51	462	196
15	15	0,80	0,58	518	219
16	19	0,86	0,62	557	236

ID	Bodenpunkte	Fläche in ha	Installierte Leistung in MWp	Ertragspotenzial in MWh/a	CO ₂ -Einsparpotenzial in t CO ₂ /a
17	18	1,05	0,75	677	287
18	18	1,07	0,77	693	294
19	16	1,50	1,08	973	412
20	18	14,19	10,22	9 198	3 899
21	17	15,10	10,87	9 784	4 147
22	13	15,32	11,03	9 928	4 208
23	17	15,46	11,13	10 018	4 246
24	12	15,49	11,15	10 038	4 254
25	18	15,95	11,48	10 336	4 381
26	18	17,49	12,59	11 334	4 804
27	14	18,78	13,52	12 166	5 157
28	16	2,12	1,53	1 373	582
29	16	2,48	1,79	1 610	682
30	18	20,32	14,63	13 167	5 581
31	17	22,50	16,20	14 577	6 179
32	18	23,16	16,68	15 010	6 362
33	18	26,10	18,79	16 911	7 168
34	13	28,11	20,24	18 216	7 721
35	18	3,23	2,32	2 092	887
36	17	3,95	2,84	2 556	1 084
37	18	34,81	25,06	22 558	9 561
38	17	35,68	25,69	23 119	9 799
39	14	4,08	2,94	2 642	1 120
40	18	4,14	2,98	2 683	1 137
41	18	4,94	3,56	3 204	1 358
42	18	5,12	3,69	3 318	1 406
43	18	5,40	3,89	3 501	1 484
44	16	5,69	4,10	3 690	1 564
45	18	51,48	37,07	33 360	14 140
46	16	53,08	38,21	34 393	14 578
47	13	6,38	4,59	4 133	1 752
48	15	7,27	5,23	4 708	1 996
49	15	8,22	5,92	5 328	2 258
50	16	9,28	6,68	6 011	2 548
51	14	9,30	6,70	6 026	2 554
52	18	96,67	69,60	62 642	26 551

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Energiebilanz 2020 (KlimaNavi)	12
Tabelle 2:	Übersicht der Treibhausgase (UBA, Wiki, https://gml.noaa.gov/hats/data.html)	18
Tabelle 3:	Energie- und THG-Bilanz der Stadt Parchim 2020 (KlimaNavi)	25
Tabelle 4:	THG-Ausstoß pro Kopf 2020 Parchim, Landkreis, Bundesland, Deutschland (Wiki, UBA)	25
Tabelle 5:	THG-Ausstoß pro Kopf, Vergleich mit wichtigen Staaten (Wiki)	25
Tabelle 6:	Theoretisches Potenzial Windkraftanlagen	38
Tabelle 7:	Repowering-Potenzial	39
Tabelle 8:	Theoretisches Freiflächen-PV-Potenzial (gesamt)	41
Tabelle 9:	Photovoltaik-Potenzial priorisierter Freiflächen	42
Tabelle 10:	PV-Ertragspotenzial Gebäude mit Wohnraum	43
Tabelle 11:	Zusammenfassung der PV-Potenziale der Stadt Parchim	44
Tabelle 12:	Flächengröße, Ertrags- und CO ₂ -Einsparpotenzial möglicher Flächen für Freiflächen-Photovoltaik	112

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Auszug aus dem Geodatenportal (https://geoportal.kreis-lup.de)	5
Abbildung 2:	Entwicklung der Einwohnerzahl Parchims (www.parchim.de)	6
Abbildung 3:	Klimadiagramm Parchim/Marnitz (DWD)	8
Abbildung 4:	Temperatur-Gradtagzahlen 1993 bis Oktober 2022 (Quelle DWD)	9
Abbildung 5:	Temperatur-Kenntage 1993 bis Oktober 2022 (Quelle DWD)	9
Abbildung 6:	Temperaturabweichung in °C 2022 im Vergleich zum Mittel 1961–1990 (Marnitz) (DWD)	10
Abbildung 7:	Prozent der monatlichen Niederschlagsmenge in Parchim im Vergleich zum langjährigen Mittel (DWD)	11
Abbildung 8:	Prozent der monatlichen Sonnenscheindauer in Marnitz im Vergleich zum langjährigen Mittel (DWD)	11
Abbildung 9:	Energieverbrauch in Parchim 2020 (KlimaNavi)	13
Abbildung 10:	prozentuale Verteilung der Gesamtenergie nach Sektoren (KlimaNavi)	13
Abbildung 11:	Aufteilung der Sektoren nach Energieträgern (KlimaNavi)	14
Abbildung 12:	Erdgasverbrauch 2020 (KlimaNavi)	15
Abbildung 13:	Stromverbrauch 2020 (KlimaNavi)	15
Abbildung 14:	Fernwärmebezug 2020 (KlimaNavi)	15
Abbildung 15:	Schwankungen des atmosphärischen CO ₂ -Gehaltes und der globalen Mitteltemperatur (nach https://mobile.twitter.com/ed_hawkinsAWI)	16
Abbildung 16:	Konzentration von CO ₂ , CH ₄ und Lachgas in der Atmosphäre (AWI)	17
Abbildung 17:	Treibhausgasemissionen in Deutschland 2020 (UBA, Wiki)	17
Abbildung 18:	Spezifische THG-Emissionen nach Brennstoff 2020 (https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/cc_28-2022_emissionsfaktoren-brennstoffe_bf.pdf , eigene Berechnung)	18

Abbildung 19:	Gesamt-THG-Emissionen 1990 bis 2020 und ab 2021 linearer Rückgang auf 1 t pro Person in 2045 (KlimaNavi)	19
Abbildung 20:	Gesamt CO _{2e} -Emissionen 2020 (KlimaNavi)	20
Abbildung 21:	CO _{2e} -Emissionen Stationäre Energie 2020 (KlimaNavi)	20
Abbildung 22:	Erdgas-THG-Emissionen 2020 (KlimaNavi)	21
Abbildung 23:	Strom-THG-Emissionen 2020 (KlimaNavi)	21
Abbildung 24:	Fernwärme-THG-Emissionen 2020 (KlimaNavi)	22
Abbildung 25:	THG-Emissionen Verkehr 2020 (KlimaNavi)	22
Abbildung 26:	THG-Emissionen aus dem Straßenverkehr 2020 (KlimaNavi)	23
Abbildung 27:	THG-Emissionen aus der Landnutzung und Landwirtschaft 2020 (KlimaNavi)	23
Abbildung 28:	THG-Emissionen aus der Landnutzung 2020 (KlimaNavi)	23
Abbildung 29:	Emissionsfraktionen von 2020 für Landnutzung in g/m ² (KlimaNavi und UBA)	24
Abbildung 30:	Endenergiebedarfe der Gebäude in Parchim unterteilt nach Baualterklassen (Eigene Darstellung energielenker, 2022)	27
Abbildung 31:	Entwicklung des Endenergiebedarfs im Sektor private Haushalte bis 2045 unter Beachtung verschiedener Sanierungsraten (Eigene Darstellung energielenker, 2022)	28
Abbildung 32:	Einsparpotenziale bis zum Zieljahr 2045 in unterschiedlichen Sanierungsszenarien (Eigene Darstellung energielenker, 2022)	29
Abbildung 33:	Entwicklung des Endenergiebedarfs der Wirtschaft in Parchim (Eigene Darstellung energielenker 2022)	32
Abbildung 34:	Strom- und Brennstoffbedarf nach Anwendungsbereich von 2020–2045 im Trend- und Klimaschutzszenario	32
Abbildung 35:	Entwicklung der Fahrleistungen in Parchim im Klimaschutzszenario bis 2045 in Millionen Fahrzeugkilometer (Eigene Darstellung energielenker, 2022)	34
Abbildung 36:	Entwicklung der Fahrleistungen in Parchim bis 2045 in Millionen Fahrzeugkilometer nach Verbrennern und alternativen Antrieben (Eigene Darstellung energielenker, 2022)	35
Abbildung 37:	Entwicklung des Endenergieeinsparpotenziale für den Sektor Verkehr bis 2045 im Trend- und Klimaschutzszenario (Eigene Darstellung energielenker, 2022)	35
Abbildung 38:	Windkraftanlagen auf dem Stadtgebiet Parchim (www.umweltkarten.mv-regierung.de , ALKIS-Daten der Stadt Parchim, 2022)	36
Abbildung 39:	Windeignungsgebiet Nr. 21 bei Dargelütz (Koch, 2022)	37
Abbildung 40:	Windeignungsgebiet Nr. 35 Stand Mai 2021 (RREP-Teilfortschreibung Energie, 2021)	38
Abbildung 41:	Ergebnis Grobscreening Freiflächensolar (Flächen > 1 ha)	41
Abbildung 42:	Freiflächen ID 17, 32, 40, 50	42
Abbildung 43:	Freifläche ID 24	42
Abbildung 44:	Entwicklung der PV-Aufdachanlagen in der Stadt Parchim im Zeitraum von 2001–2021 (Marktstammdatenregister, 2022)	43
Abbildung 45:	Temperatur im Untergrund	45
Abbildung 46:	Übersicht der Artesikgebiete und der Wärmeleitfähigkeit des Bodens bis 100 m Tiefe (https://www.umweltkarten.mv-regierung.de , Stand 21.4.2022)	47
Abbildung 47:	Spezifische Wärmeentzugsleistung in Mecklenburg-Vorpommern (Landesamt für Umwelt Naturschutz und Geologie)	47

Abbildung 48:	Wasserschutzgebiete im Stadtgebiet Parchim (https://www.umweltkarten.mv-regierung.de , Stand: 21.4.2022)	48
Abbildung 49:	Der Wald im Gleichgewicht als Senke und Quelle (Fischlin, et al., 2006)	49
Abbildung 50:	Entwicklung Wärmebedarf im Trendszenario (Eigene Darstellung energielenker, 2022)	52
Abbildung 51:	Zukünftiger Wärmebedarf im Klimaschutzszenario 2045 (Eigene Darstellung energielenker, 2022)	53
Abbildung 52:	Zukünftiger Endenergiebedarf im Trendszenario (Eigene Darstellung energielenker, 2022)	54
Abbildung 53:	Zukünftiger Kraftstoffbedarf im Klimaschutzszenario 2045 (Eigene Darstellung energielenker, 2022)	55
Abbildung 54:	Entwicklung des Strombedarfs im Trendszenario (Eigene Darstellung energielenker, 2022)	56
Abbildung 55:	Entwicklung des Strombedarfs im Klimaschutzszenario 2045 (Eigene Darstellung energielenker, 2022)	56
Abbildung 56:	Darstellung der maximalen Potenziale der erneuerbaren Energien (Eigene Darstellung energielenker, 2022)	57
Abbildung 57:	Kommunenspezifischer Ausbaupfad der Erneuerbaren Energien bis zum Zieljahr 2045 (Eigene Darstellung energielenker, 2022)	58
Abbildung 58:	Entwicklung des Endenergiebedarfs im Trendszenario (Eigene Darstellung energielenker, 2022)	59
Abbildung 59:	Entwicklung des Endenergiebedarfs im Klimaschutzszenario 2045 (Eigene Darstellung energielenker, 2022)	59
Abbildung 60:	Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Trendszenario (Eigene Darstellung energielenker, 2022)	60
Abbildung 61:	Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Klimaschutzszenario 2045 (Eigene Darstellung energielenker, 2022)	61
Abbildung 62:	Ergebnisse Grobscreening Freiflächen-Photovoltaik (alle Flächen)	112

Abkürzungsverzeichnis

ADFC	Allgemeine Deutsche Fahrrad-Club e. V.	NKI	Nationale Klimaschutzinitiative
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle	ÖPNV	Öffentlicher Personalverkehr
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze	ORC-Anlage	Organic Rankine Cycle Anlage: Gewinnung elektrischer Energie aus Abwärme, Geothermie, Biomasse oder solarthermischen Quellen
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz	ppm	Parts per million (Millionstel)
BISKO	bilanzierungs-systematik-kommunal	PtH-Anlage	Power-to-heat-Anlagen: Anlagen die elektrische Energie in Wärme umwandeln
CCS	Carbon Capture and Storage d. h. Abscheidung und Einlagerung von Kohlendioxid	PV	Photovoltaik
CH ₄	Methan (Treibhausgas)	PWh	Petawattstunde, 1 PWh = 1 Bio. kWh
CI	Corporate Identity	RB	Regionalbahn
CO ₂	Kohlendioxid (Treibhausgas)	RCP	representative concentration pathway = Repräsentativer Konzentrationspfad
CO _{2e}	Kohlendioxid-Äquivalent	SF ₆	Schwefelhexafluorid (Treibhausgas)
COP 21	Conference of the Parties	SWP	Stadtwerke Parchim GmbH
DKK	Deutsches Klima Konsortium	THG	Treibhausgas
E-Autos	Elektroautos	TWh	Terawattstunde, 1 TWh = 1 Mrd. kWh
EE	Erneuerbare Energien	UBA	Umwelt Bundes Amt
FCKW	Fluorchlorkohlenwasserstoffe (Treibhausgase)	VEP	Verkehrsentwicklungsplan
F-Gase	Fluorchlorkohlenwasserstoffe (Treibhausgase)	WKA	Windkraftanlage (Windrad)
FW	Fernwärme	ZUG	Zukunft Umwelt Gesellschaft
G ³	GrüneGewerbeGebiete		
GHD	Gewerbe, Handel und Dienstleistungen		
GIS	Geoinformationssystem		
GWh	Gigawattstunde, 1 GWh = 1 Mio. kWh		
i. H. v.	in Höhe von		
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change, Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen (=Weltklimarat)		
KEM	kommunales Energiemanagement		
KSK	Klimaschutzkonzept		
KSM	Klimaschutzmanager		
kWh	Kilowattstunde		
LED	light-emitting diode (=Leuchtdiode)		
LUP	Landkreis Ludwigslust-Parchim		
MIV	motorisierter Individualverkehr		
MWh	Megawattstunde, 1 MWh = 1 000 kWh		
N ₂ O	Lachgas oder Distickstoffmonoxid (Treibhausgas)		
NF ₃	Stickstofftrifluorid (Treibhausgas)		

IMPRESSUM

Herausgeber(in):



Stadt Parchim
Bürgermeister Dirk Flörke

Schuhmarkt 1
19370 Parchim

Mit Unterstützung von:



energielenker projects GmbH
Lübecker Straße 32
18057 Rostock

Carolin Klatt
Dr. Gabi Zink-Ehlert

Satz und Layout:



Grafik Design
Alexandra Kirsten
Mozartstraße 10
19053 Schwerin